VLM
CONSULTORES

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

AGROPECUÁRIA CAMPINO, LDA.

Relatório Técnico do EIA







OUTUBRO 2009

ÍNDICE

1 Introdução 1.1

1.1 Identificação do Projecto, da Fase em que se encontra e do Proponente 1.1

1.2 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização ... 1.2

1.3 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração 1.2

1.3.1 Período de Elaboração do EIA 1.3

1.4 Metodologia e Estrutura do EIA 1.4

2 Objectivos e Justificação do Projecto 2.1

2.1 Descrição dos Objectivos e da Necessidade do Projecto 2.1

2.2 Antecedentes do Projecto e sua Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial Existentes e em Vigor 2.3

3 Descrição do Projecto 3.1

3.1 Localização do Projecto 3.1

3.2 Descrição da Actividade, Caracterização do Efectivo e seu Maneio 3.2

3.3 Processos Envolvidos na Exploração de Bovinos 3.3

3.4 Descrição das Estruturas Afectas à Vacaria e respectivos Equipamentos 3.4

3.5 Armazenamento dos Efluentes Produzidos na Exploração 3.5

3.6 Áreas de Espalhamento 3.6

3.7 Programação Temporal do Projecto 3.9

4 Caracterização da Situação de Referência 4.1

4.1 Clima 4.1

4.2 Geoformologia e Geologia 4.11

4.3 Solo e Capacidade de Uso 4.18

4.4 Hidrogeologia 4.29

4.5 Recursos Hídricos Superficiais 4.39

4.6 Qualidade do Ar 4.48

4.7 Ambiente Sonoro 4.65
4.8 Resíduos 4.70
4.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna 4.74
4.10 Paisagem 4.89
4.11 Sócio-Economia 4.99
4.12 Ordenamento do Território, Rede Viária e Acessibilidades 4.114
4.13 Património Arquitectónico e Arqueológico 4.123
4.14 Evolução Previsível na Ausência do Projecto 4.124
5 Análise de Impactes Ambientais 5.1
5.1 Clima 5.3
5.2 Geoformologia e Geologia 5.4
5.2.1 Geomorfologia 5.4
5.2.2 Geologia 5.5
5.3 Solo e Capacidade de Uso 5.5
5.3.1 Aspectos gerais 5.5
5.3.2 Impactes da Remoção e Compactação dos Solos 5.6
5.3.3 Impactes da Contaminação dos Solos 5.8
5.3.4 Impactes nos Usos do Solo 5.13
5.4 Hidrogeologia 5.14
5.4.1 Aspectos Gerais 5.14
5.4.2 Impactes nas Disponibilidades Hídricas Subterrâneas 5.15
5.4.3 Impactes na Qualidade da Água Subterrânea 5.16
5.5 Recursos Hídricos Superficiais 5.18
5.6 Qualidade do ar 5.20
5.7 Ambiente Sonoro 5.22
5.8 Resíduos 5.23
5.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna 5.25

5.10 Paisagem 5.26
5.11 Sócio-Economia 5.33
5.12 Ordenamento do Território, Rede Viária e Acessibilidades 5.35
5.13 Património Arquitectónico e Arqueológico 5.37
5.14 Matriz Síntese de Impactes 5.38
6 Monitorização e Medidas Mitigadoras 6.1
6.1 Plano de Monitorização 6.1
6.2 Recomendações e Medidas Mitigadoras 6.5
7 Impactes Cumulativos 7.1
8 Lacunas Técnicas e de Conhecimento 8.1
9 Conclusões 9.1
10 Referências Bibliográficas 10.1
11 Anexos 11.1
ANEXO 1 – Carta Geomorfológica (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana) 11.2
ANEXO 2 – Plano de Fertilização e Boletins de Análise aos Solos 11.3
ANEXO 3 – Boletins de Análise de Água do Furo 11.4
ANEXO 4 – Boletins de Análise de Água para Rega 11.5
ANEXO 5 – Carta Biogeográfica de Portugal 11.6
ANEXO 6 – Elenco Faunístico Potencial 11.7
ANEXO 7 – Paisagem 11.13
ANEXO 8 – Património Arquitectónico e Arqueológico 11.14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Localização da *Agropecuária Campino* (Fonte: Digital Globe, GeoEye, 2009). 1.1

Figura 2.1. Planta de implantação da *Agropecuária Campino*. Infra-estruturas existentes e a construir. 2.2

Figura 3.1. Localização da exploração *Agropecuária Campino* (fonte:Google Maps). 3.1

Figura 4.1. Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*. 4.3

Figura 4.2. Localização das estações climatológicas 1971 – 2000 (Instituto de Meteorologia). 4.4

Figura 4.3. Distribuição anual das temperaturas médias, máxima e mínima diária na estação de Elvas. 4.5

Figura 4.4. Distribuição anual das temperaturas máximas e mínimas diárias. 4.5

Figura 4.5. Números de dias com registos de temperaturas extremas. 4.6

Figura 4.6. Distribuição da precipitação total em mm. 4.6

Figura 4.7. Velocidade média do vento, para a estação de Elvas. 4.7

Figura 4.8. Rosa-dos-ventos para a estação de Elvas. 4.8

Figura 4.9. Rosa-dos-ventos para os meses de Verão e Inverno, na estação de Elvas. 4.9

Figura 4.10. Distribuição anual da direcção do vento (%). 4.9

Figura 4.11. Distribuição anual da velocidade média do vento (km/h). 4.9

Figura 4.12. Número médio de dias em que ocorreram fenómenos meteorológicos, ao longo do ano. 4.10

Figura 4.13. Aspectos da morfologia do extremo Norte da Bacia do Rio Guadiana: (A) Cota média; (B) Declive (adaptado de Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004 *in* www.inag.pt. 4.12

Figura 4.14. Excerto do Esquema Tectono-Estratigráfico da Carta geológica de Portugal, na escala 1: 500 000, SGP (1992) com a localização da área do projecto na ZOM (Zona de Ossa Morena). 4.13

Figura 4.15. Localização da *Agropecuária Campino*, num excerto da carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000, Folha 37-A (Elvas), SGP (1970). 4.15

Figura 4.16. Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. (Instituto de Meteorologia, 1997 in www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html) 4.16

Figura 4.17. Extracto da Folha 414 da Carta dos Solos de Portugal (IHERA, 2001). Adaptação com o posicionamento da área de implantação do projecto. 4.19

Figura 4.18. Aspecto dos solos ocorrente na Herdade Dona Joana de Cima. 4.23

Figura 4.19. Vista aérea da área de implantação do projecto e sua envolvente (Fonte: Google Earth). 4.25

Figura 4.20. Vista sobre os terrenos agrícolas da área de implantação do projecto, junto à lagoa de armazenamento de água superficial de rega proveniente da barragem do Caia. 4.26

Figura 4.21. Vista sobre as instalações pecuárias (pavilhões e edifício social). 4.26

Figura 4.22. Sistema Aquífero Elvas-Campo Maior. Adaptação com localização da área de implantação do projecto (INAG 2009). 4.30

Figura 4.23. Rede Hidrográfica da RH do Guadiana. 4.41

Figura 4.24. Análise da qualidade da água superficial para a estação Alb. Caia (assinalada no mapa, lado esquerdo) em 2007. ..... 4.43

Figura 4.25. Circuito da água superficial (linha cor de laranja). 4.47

Figura 4.26. Localização das estações da qualidade do ar existentes em Portugal Continental. Indicação da estação de Terena. 4.50

Figura 4.28. Índice da Qualidade do ar em 2007, em n.º de dias (Fonte: REA, 2007). 4.52

Figura 4.29. Índice da Qualidade do ar, por zonas e aglomerações em 2007 (Fonte: REA, 2007). 4.53

Figura 4.30. Emissões de GEE, por sector, em Portugal, em 2006. (Fonte: NIR, 2008). 4.57

Figura 4.31. Importância relativa das emissões de CH_4 por fermentação entérica, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008). 4.58

Figura 4.32. Importância relativa das emissões de CH_4 por produção de estrume, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008). 4.60

Figura 4.33. Distribuição das emissões totais de N_2O, provenientes da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008). 4.63

Figura 4.34. Localização da *Agropecuária Campino* e envolvente. Fonte: Google Earth. 4.67

Figura 4.35. Exposição da população a ruído ambiente (Situação em Dezembro de 2006) 4.69

Figura 4.36. Exemplos de resíduos indevidamente acondicionados encontrados na exploração agropecuária..... 4.72

Figura 4.37. Embalagens vazias deixadas no solo..... 4.73

Figura 4.38. Paletes de madeira deixadas no solo. 4.73

Figura 4.39. Localização da ZPE (a verde) e da ZEC (a azul) de Campo Maior. A zona do projecto está assinalada a vermelho. (Adaptado de *Rede Natura 2000*, Câmara Municipal de Campo maior)..... 4.76

Figura 4.40. Algumas espécies vegetais da área de estudo: *Echium plantagineum e Galactites tomentos*a. 4.80

Figura 4.41. Alguns habitats da área de estudo: vegetação ruderal, eucaliptal, terrenos lavrados. 4.81

Figura 4.42. A Sul da exploração agropecuária foi avistado um bando de abelharucos (*Merops apiaster*), numa área de pomar. 4.86

Figura 4.43. Localização da unidade agropecuária. 4.90

Figura 4.44. Uso do solo (Corine Land Cover 2000). 4.91

Figura 4.45. Hipsometria. 4.92

Figura 4.46. Declives. 4.92

Figura 4.47. Unidades de Paisagem..... 4.94

Figura 4.48. Vista para Oeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio..... 4.95

Figura 4.49. Vista para Este da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio..... 4.95

Figura 4.50. Vista para a área de estudo, a partir de Sul, com presença de área de pomar. 4.96

Figura 4.51. População residente segundo os grandes grupos etários e o sexo, em 31/12/07. .....4.101

Figura 4.52. População por Freguesias – 2001. .....4.103

Figura 4.53. População Activa por Grupo Etário.....4.105

Figura 4.54. População Activa por Freguesia.....4.105

Figura 4.55. Empresas no Município de Campo Maior, segundo a CAE – Rev.2.1., 2006. .....4.106

Figura 4.56. Trabalhadores por conta de outrem, segundo sector de actividade (CAE-Rev.2.1.) e o sexo, 2006 (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007). 4.107

Figura 4.57. População empregada (Nº), por local de residência e actividade económica.....4.107

Figura 4.58. Utilização de Terras – área (ha). 4.109

Figura 4.59. Utilização de Terras – explorações (nº). 4.110

Figura 4.60. Empresas da indústria transformadora, segundo a CAE – Rev.2.1, 2006 .....4.112

Figura 4.61. Empresas do sector terciário, segundo a CAE – Rev.2.1, 2006.....4.113

Figura 4.62. Áreas classificadas e de elevado interesse natural (fonte: PROT-Alentejo). 4.116

Figura 4.63. Áreas de susceptibilidade à desertificação (fonte: PROT-Alentejo)....4.117

Figura 4.64. Unidades de Paisagem do PROT-Alentejo (fonte: PROT-Alentejo). 4.118

Figura 4.65. – Extracto do Plano Rodoviário Nacional (PRN2000). 4.121

Figura 5.1. Lagoa de retenção. 5.19

Figura 5.2. Localização dos pontos das simulações visuais. 5.27

Figura 5.3. Lagoa existente, podendo ver-se ao fundo a área a ocupar pela nova lagoa. 5.28

Figura 5.4. Simulação visual no Ponto 1..... 5.29

Figura 5.5. Simulação visual do ponto 2 (sem e com novas estruturas). 5.30

Figura 5.6. Simulação visual do ponto 3 (sem e com novas estruturas). 5.31

Figura 5.7. Vista do ponto 4 para a unidade em estudo (junto da via férrea). 5.32

Figura 5.8. Vista do ponto 5 (a Norte) para a unidade em estudo. 5.32

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1. Identificação dos técnicos, funções e formação..... 1.3

Tabela 3.1. Parcelas do P1, sistema cultural e área de espalhamento (ha). 3.7

Tabela 3.2. Parcelas do P1, sistema cultural e áreas de espalhamento (ha)..... 3.8

Tabela 4.1. Número de dias com precipitação diária superior a 0,1, 1 e 10 mm. 4.7

Tabela 4.2. Qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização mais próximas da área de implantação do projecto (INAG, 2009). 4.35

Tabela 4.3. Caracterização da qualidade da água subterrânea extraída nos furos de captação da *Agropecuária Campino*..... 4.37

Tabela 4.4. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos 4.42

Tabela 4.5. Classificação da qualidade da água superficial na estação Albufeira-Caia, no período 2000-2007..... 4.44

Tabela 4.6. Caracterização da qualidade da água superficial proveniente da albufeira do Caia. 4.45

Tabela 4.7. Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária..... 4.51

Tabela 4.8. N.º de Excedências aos limiares de alerta e de informação à população, base horária. 4.52

Tabela 4.9. N.º de Excedências ao Valor-alvo para protecção da saúde humana e valor obtido, (*AOT*40), para protecção da vegetação, ambos para 2010. ..... 4.54

Tabela 4.10. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária... 4.55

Tabela 4.11. N.º de excedências ao valor limite diário e valor obtido anual para protecção da saúde humana. 4.55

Tabela 4.12. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e diária..... 4.56

Tabela 4.13. Registos de concentrações de SO_2, na estação de qualidade do ar de Terena para 2007..... 4.56

Tabela 4.14. Concentração média e máxima anual, em µg.m^{-3}, em base horária e diária..... 4.56

Tabela 4.15. Registos de concentrações de NO_2, na estação de qualidade do ar de Terena para 2008..... 4.57

Tabela 4.16. Quantidade de energia necessária por animal, por dia. 4.62

Tabela 4.17. Parâmetros utilizados para estimar o VS para as vacas leiteiras (Fonte: NIR, 2008). 4.62

Tabela 4.18. Factor de conversão de CH_4 (MCF), em %, para determinação das emissões provenientes do estrume. 4.62

Tabela 4.19. Percentagem da população exposta a classes de ruído, por período de referência, no concelho de Campo Maior. 4.68

Tabela 4.20. Identificação dos principais resíduos gerados..... 4.71

Tabela 4.21. Elenco floristico da área de estudo. 4.79

Tabela 4.22. Resumo do estatuto de protecção do elenco faunístico da área de estudo. 4.87

Tabela 4.23. Atributos Estéticos..... 4.97

Tabela 4.24. Síntese da análise visual. 4.98

Tabela 4.25. População residente em Campo Maior. 4.101

Tabela 4.26 Escalões de dimensão populacional, 2001. .....4.102

Tabela 4.27 Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência – Decenal. 4.103

Tabela 4.28 População Activa por faixas etárias. 4.104

Tabela 4.29. Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço.....4.108

Tabela 4.30. Superfície Agrícola Utilizada. 4.109

Tabela 4.31. Efectivo Animal no Concelho de Campo Maior. 4.110

Tabela 4.32 Vacas Leiteiras por Região. 4.111

Tabela 5.1. Matriz síntese de impactes, para cada um dos descritores. 5.38

Tabela 6.1. Plano de Monitorização. 6.2

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO, DA FASE EM QUE SE ENCONTRA E DO PROPONENTE

O presente documento constitui o relatório técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projecto da exploração "*Agropecuária Campino*, Lda.", localizado na freguesia de Nossa Senhora da Expectação, concelho de Campo Maior, distrito de Portalegre (Figura 1.1), dando cumprimento ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).



Figura 1.1. Localização da *Agropecuária Campino* (Fonte: Digital Globe, GeoEye, 2009).

O projecto consiste numa exploração de bovinos de leite intensiva, com uma área total de 91,4 ha, sendo a área útil total, para produção de forragens para alimentação do efectivo e pastoreio, de 88 ha.

O projecto encontra-se, actualmente, na fase de exploração.

O proponente do projecto é a empresa "*Agropecuária Campino, Lda.*" com sede na Herdade Dona Joana de Cima, em Campo Maior, contribuinte n.º 504 268 031. O contacto telefónico é o 268 641 210, através da pessoa Adrianus Marinus Albertus Van Acht (Jos Van Acht).

O presente EIA foi desenvolvido com o objectivo de responder aos requisitos estabelecidos no Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro. Este diploma legal, ao abrigo do art.º 1º, n.º 3, alínea b, e do ponto 1, alínea e) do Anexo II, obriga à apresentação de Estudo de Impacte Ambiental para "instalações de pecuária intensiva com um efectivo bovino igual ou superior a 500".

1.2 Identificação da Entidade Licenciadora ou Competente para a Autorização

A entidade licenciadora é a *Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo* – DRAPA - sendo a autoridade de AIA a *Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo* – CCDRA.

1.3 Identificação dos Responsáveis pela Elaboração do EIA e Indicação do Período da sua Elaboração

A coordenação deste EIA, esteve a cargo da empresa *VLM Consultores S.A*. (Liliana Salmim, Eng.ª e Carla Santos, Eng.ª).

Na elaboração estiveram envolvidos vários técnicos com elevada experiência e reconhecida qualificação em diversas áreas de conhecimento, constituindo assim uma equipa técnica pluridisciplinar e interdisciplinar.

Os trabalhos foram desenvolvidos tendo em conta as normas técnicas definidas no Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

A Tabela 1.1, identifica os elementos da equipa responsável pela elaboração deste EIA, bem como os descritores em que estiveram envolvidos e respectiva formação académica e/ou técnica.

Tabela 1.1. Identificação dos técnicos, funções e formação.

Técnico	Descritor	Formação
Liliana Salmim	Coordenação do EIA Clima Qualidade do ar Coordenação do EIA	Lic. em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica (pré-Bolonha)
Carla Santos	Recursos Hídricos Superficiais Ambiente Sonoro Resíduos Coordenação do EIA	Lic. em Engenharia do Ambiente Técnica Superior de Higiene e Segurança no Trabalho
Sara Vidal	Sócio-Economia	Lic. em Economia
Luis Pinto	Paisagem Ordenamento do Território Rede Viária e Acessibilidades	Lic. em Planeamento Regional e Urbano Mestre em Projecto do Ambiente Urbano (pré-Bolonha)
Ana Margarida Carvalho	Geomorfologia e Geologia Recursos Biológicos: Flora e Fauna	Lic. em ensino de Biologia e Geologia Finalista do Mestrado de Bolonha em Engenharia Geológica
Hermínia André	Hidrogeologia Solo e Capacidade de Uso	Lic. em Geologia, ramo Recursos e Planeamento
Alexandre Pirata	Objectivos e Justificação do Projecto Descrição do Projecto	Lic. em Engenharia Agrónoma
Sandra Santos	Património Arquitectónico e Arqueológico	Lic. em História, variante Arqueologia

1.3.1 Período de Elaboração do EIA

A elaboração do EIA decorreu entre os meses de Março a Julho de 2009. Todos os levantamentos bibliográficos e de informação complementar efectuados neste âmbito foram realizados neste período.

Os trabalhos de campo realizaram-se nos meses de Março, Maio e Junho de 2009.

1.4 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO EIA

Neste estudo foi efectuada uma caracterização regional e local da zona de exploração do projecto. Em primeiro lugar, foi descrita a situação de referência existente e tendo esta como base, procedeu-se à identificação e avaliação dos principais impactes ambientais, quer estes sejam positivos, nulos ou negativos, que se verifiquem serem gerados pelo projecto na fase de construção, de exploração e, sempre que se justificar, na fase de desactivação.

O projecto foi analisado segundo escalas espaciais diferenciadas de acordo com o descritor em análise. Deste modo, consideram-se duas grandes definições espaciais de enquadramento, atendendo às dinâmicas próprias de cada descritor:

- Área de exploração física do empreendimento agro-pecuário e da sua envolvente próxima;
- Área de influência, representada cartograficamente às escalas 1:25000 e 1:50000, nomeadamente para a Geologia, Hidrogeologia, Solos e Ordenamento do Território.

Mediante os impactes identificados e previstos nas fases indicadas de projecto, foram propostas medidas mitigadoras, bem como ponderada a necessidade de monitorizar alguns elementos ambientais.

Tendo em consideração as *Normas Técnicas para a estrutura do EIA* legalmente estabelecidas, apresenta-se seguidamente e de um modo sucinto, a estrutura do EIA da *Agropecuária Campino, Lda.*, sendo este constituído por um **Relatório Técnico** e por um **Resumo Não Técnico (RNT)**.

A) RELATÓRIO TÉCNICO

O **Relatório Técnico** é o documento principal do EIA e reúne toda a informação recolhida sobre o projecto e sobre a situação actual do ambiente e do território de inserção, bem como a respectiva avaliação de impactes. Este documento encontra-se dividido em vários capítulos que abordam de forma integrada toda a informação recolhida e a respectiva análise, estruturando-se da seguinte forma:

Capítulo 1 - Introdução

Na introdução identifica-se o projecto, o proponente e a entidade licenciadora ou competente para a autorização. De igual modo, identificam-se os responsáveis pela elaboração do EIA e respectivo período de elaboração.

Capítulo 2 - Objectivos e Justificação do Projecto

Este capítulo apresenta a descrição dos objectivos e da necessidade do projecto bem como possíveis antecedentes e sua conformidade com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor.

Capítulo 3 - Descrição do Projecto

O projecto é caracterizado em várias vertentes tais como localização, descrição da actividade e principais processos envolvidos, descrição das estruturas e equipamentos afectos à exploração, principais efluentes produzidos, seu armazenamento e utilização e programação temporal do projecto.

Capítulo 4 - Caracterização da Situação de Referência

Neste capítulo procede-se à caracterização do local de exploração da *Agropecuária Campino, Lda.* bem como da envolvente, do ponto de vista de factores relevantes do ambiente natural e social, tendo sido considerados os seguintes descritores: clima, geomorfologia e geologia, solo e capacidade de uso, hidrologia, recursos hídricos superficiais, qualidade do ar, ambiente sonoro, resíduos, recursos biológicos: flora e fauna, paisagem, sócio-economia, ordenamento de território, rede viária e acessibilidades e património arquitectónico e arqueológico.

Capítulo 5 - Impactes Ambientais

Para cada um dos descritores considerados, procedeu-se à identificação, análise e avaliação dos impactes sobre o ambiente, para as fases de construção, de exploração e de desactivação. No final deste capítulo apresenta-se uma matriz síntese de impactes ambientais, onde se pode observar a natureza das interacções entre o projecto e os seus efeitos no ambiente.

Capítulo 6 - Monitorização e Medidas Mitigadoras

Neste capítulo é apresentado o plano de monitorização, bem como medidas mitigadoras, permitindo, caso se justifique, sugerir ou adaptar medidas que possam anular ou minimizar potenciais impactes. Neste plano de monitorização definem-se os

procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da previsão de impactes efectuada anteriormente.

Capítulo 7 - Impactes Cumulativos

Neste ponto afiguram-se os impactes cumulativos que não são mais do que os impactes totais, que inclui os impactes directos e indirectos num determinado recurso, ecossistema e comunidade humana, de todas as acções, independentemente do seu promotor.

Capítulo 8 - Lacunas Técnicas e de Conhecimento

Este capítulo faz referência a quaisquer incertezas de conhecimento ou lacunas técnicas, assim como, limitações nas descrições e análises efectuadas e consequentemente nas conclusões retiradas.

Capítulo 9 - Conclusões

Como conclusão do EIA, procede-se à identificação e descrição das principais conclusões retiradas, dos impactes mais significativos, das principais medidas de mitigação e/ou compensação, e dos planos de monitorização propostos.

Capítulo 10 - Referências Bibliográficas

É efectuado o registo da listagem de toda a documentação consultada/utilizada para a realização do estudo.

Capítulo 11 - Anexos

Os anexos compreendem pareceres, relatórios especializados, documentos ou compilação de informação relevante utilizados na elaboração do EIA, tendo em vista um correcto desenvolvimento dos diferentes trabalhos associados.

B) Resumo Não Técnico

No **RNT** são abordados os aspectos mais importantes do projecto e dos seus efeitos no meio ambiente. Este documento destina-se a resumir, e traduzir em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA, tornando este estudo mais acessível a um grupo alargado de interessados. Deste modo, o RNT é um documento essencial à participação pública em processos de AIA. Este deve apresentar uma leitura acessível e de dimensão reduzida conforme estabelecido no Anexo III da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, e nos *Critérios de Boa Prática para o RNT* (2008), publicado em conjunto pela

Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI) e pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

2 OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

2.1 DESCRIÇÃO DOS OBJECTIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJECTO

A sociedade *Agropecuária Campino, Lda.*, criada em Outubro de 1998, adquiriu em Dezembro do mesmo ano o prédio rústico "*Herdade Dona Joana de Cima*", situada na Freguesia de Nossa Senhora da Expectação, Concelho de Campo Maior, Distrito de Portalegre, para se dedicar à produção leiteira, como actividade principal, com cerca de 60 vacas em produção, e à produção forrageira para alimentação do efectivo bovino da exploração.

Trata-se de uma exploração de bovinos de leite intensiva, com uma área total de 91,4 ha, sendo a área útil total para produção de forragens para alimentação do efectivo e pastoreio de 88 ha.

Em Outubro de 2000, apresentou uma candidatura à Medida 2, do Regulamento (CEE) n.º 2328/91, de 15 de Julho, cuja aprovação lhe permitiu melhorar as condições de rega da exploração, aumentar a sua produção de forragem, construir uma lagoa para armazenamento de efluentes, equipar a exploração de diversas máquinas e equipamentos agrícolas e proceder à colocação de uma rede de protecção dos ventos em volta do estábulo. Nesta altura, o efectivo era de 100 vacas leiteiras.

Ainda em 2000, a *Agropecuária Campino* apresentou à Comissão Nacional de Reserva Agrícola, um pedido de autorização para a construção das restantes edificações e elementos da vacaria, um estábulo, um armazém para máquinas e alfaias, um armazém de matérias-primas e quatro silos, ocupando uma área de Reserva Agrícola Nacional (RAN) de 5 634 m^2.

Em Novembro de 2003, apresentou a segunda candidatura de investimento, desta vez ao Programa Agro, Medida 1 - Modernização, Reconversão e Diversificação das Explorações Agrícolas, que lhe permitiu realizar diversos investimentos que se mostraram indispensáveis, nomeadamente nas áreas de bem-estar animal e protecção ambiental, com a aquisição de tapetes de borracha para as camas das vacas, e de um tanque de refrigeração de leite. Nesta altura, possuía um efectivo de 270 vacas leiteiras.

Actualmente, a *Agropecuária Campino* é composta por três pavilhões, uma sala de ordenha em carrossel (capacidade para 24 lugares), uma sala de frio, um pavilhão de matérias-primas, dois silos em betão, uma oficina, uma lagoa de chorume e uma

placa de betão para estrume, ocupando uma área total de aproximadamente 21 000 m^2, incluindo a área do pavimento exterior, e com um efectivo total de 834 bovinos.

Sendo objectivo do proponente, o de atingir um efectivo de aproximadamente 950 bovinos, dos quais 550 vacas em ordenha, será necessária a construção de mais um pavilhão e aumentar parte de um pavilhão já existente, uma lagoa de chorume, três placas de betão para estrume e dois silos em betão, perfazendo uma área aproximada a construir de 9 850 m^2 (Figura 2.1).

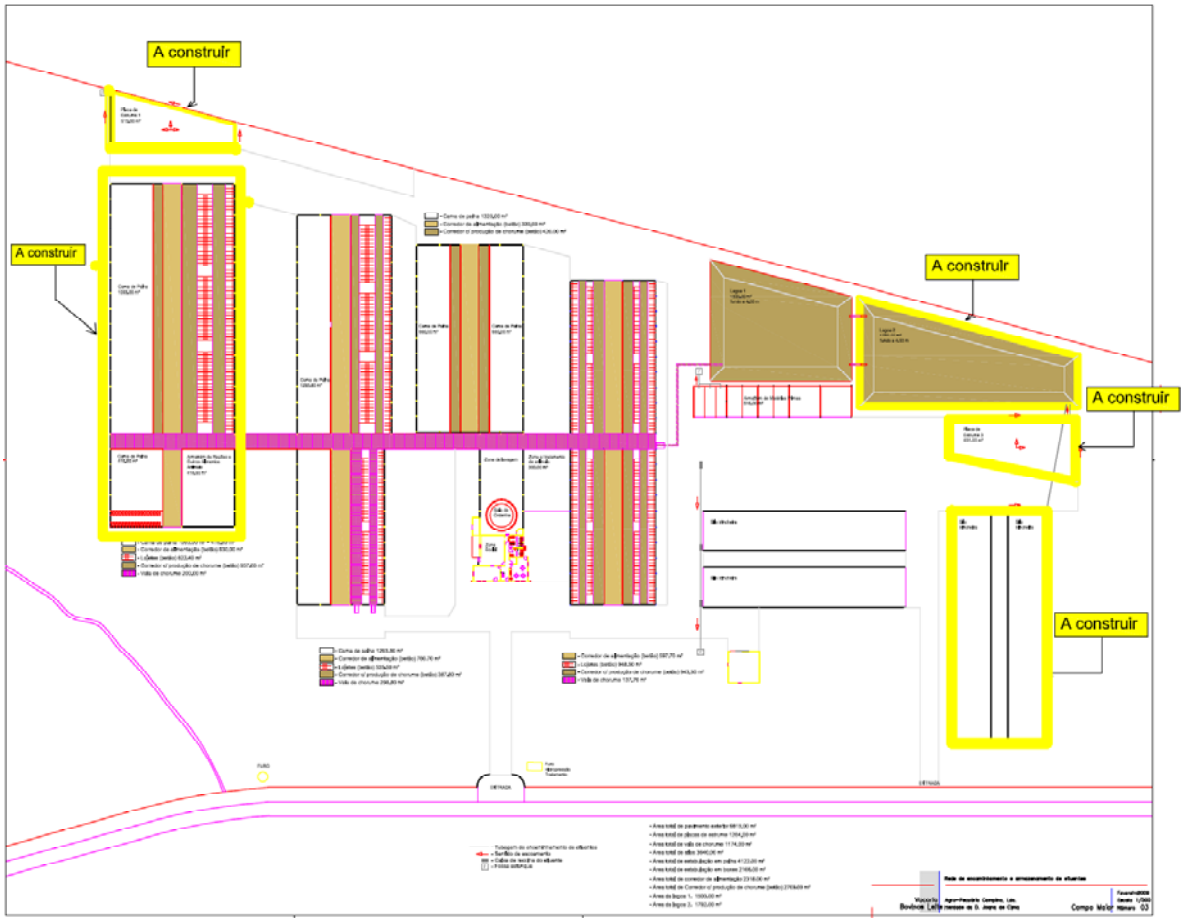


Figura 2.1. Planta de implantação da *Agropecuária Campino*. Infra-estruturas existentes e a construir.

Ao longo destes anos a empresa tem vindo a realizar progressivamente diversos investimentos para melhoria, a todos os níveis, desde as condições de produção às de trabalho da exploração, consolidando assim a sua produção leiteira.

É intenção da *Agropecuária Campino*, em simultâneo com a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) proceder à instrução do processo de licenciamento do Regime do Exercício da Actividade Pecuária (REAP), de acordo com o Decreto-lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro.

2.2 ANTECEDENTES DO PROJECTO E SUA CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTES E EM VIGOR

Este projecto, que se encontra em fase de exploração, não apresentou quaisquer antecedentes, no que diz respeito a procedimentos de AIA ou outros estudos ambientais. O EIA não foi objecto de Proposta de Definição de Âmbito (PDA).

O instrumento de gestão territorial vigente, e com incidência sobre a área de implementação do projecto é o Plano Director Municipal (PDM) de Campo Maior[1], que se encontra actualmente em revisão.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Campo Maior, a área da exploração agropecuária encontra-se inserida em *Espaço Agrícola*. No que respeita a condicionantes, salienta-se que a mesma é abrangida por uma área de Reserva Agrícola Nacional (RAN). Mas sempre que foi necessário, foi solicitado pedido de parecer quanto à desafectação da área de projecto inserida em RAN, para os quais a resposta, até à data, foi sempre favorável. Além disso, e uma vez que as áreas de espaço agrícola da exploração agropecuária estão integradas no aproveitamento hidroagrícola do Caia, está sujeita ao regime jurídico específico de fomento hidroagrícola.

De destacar que o município de Campo Maior integra a Rede Natura 2000. Esta é composta por Zonas de Protecção Especial (ZPE), estabelecidas ao abrigo da "Directiva Aves", e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da "Directiva Habitats". A zona do projecto está inserida em ZEC, que inclui o Sitio Caia.

A área de estudo também se encontra abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-Alentejo), actualmente em elaboração, e pelo Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Guadiana.

[1] Resolução do Conselho de Ministros nº140/95, de 16 de Novembro.

Todos estes instrumentos de gestão territorial vigentes, serão detalhados nos respectivos capítulos deste EIA, nomeadamente nos descritores "Recursos Biológicos" e "Ordenamento do Território".

3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A área em estudo situa-se na Herdade Dona Joana de Cima, freguesia de Nossa Senhora da Expectação, concelho de Campo Maior, distrito de Portalegre.

O projecto *Agropecuária Campino* apresenta uma área total de cerca de 91,4 ha, e uma área útil total para produção de forragens para alimentação do efectivo e pastoreio de 88 ha.

O acesso é realizado pela estrada nacional N373, vindo de Campo Maior ou de Elvas, virando para uma estrada municipal até à área do projecto. A circulação interna na exploração faz-se através de caminhos existentes, maioritariamente, de terra batida.

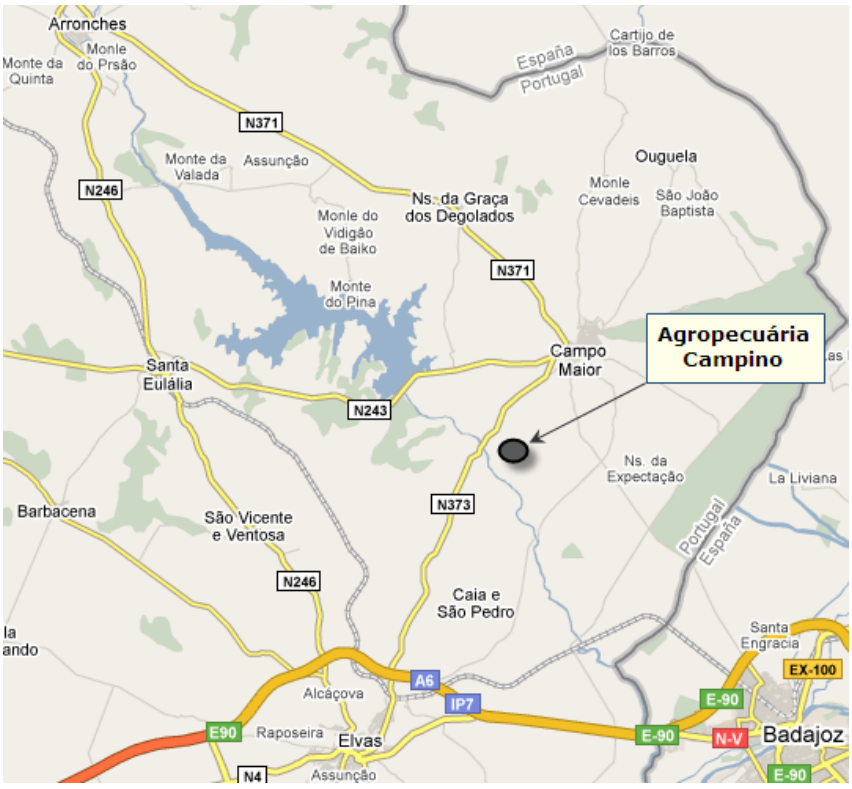


Figura 3.1. Localização da exploração *Agropecuária Campino* (fonte:Google Maps).

A área do projecto apresenta uma topografia pouco acidentada, com uma linha de água de reduzida dimensão, não permanente.

3.2 DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE, CARACTERIZAÇÃO DO EFECTIVO E SEU MANEIO

A exploração de bovinos de leite existente no prédio rústico Herdade Dona Joana de Cima, tem a Marca de Exploração VL48B, e uma área útil total de 88 ha.

Trata-se de uma exploração de produção de leite intensiva, que pretende licenciar a exploração para um efectivo a atingir de 550 bovinos com mais de 24 meses, 270 bovinos com mais de 6 e menos de 24 meses, e 130 bovinos até 6 meses, a que corresponde um encabeçamento de 9,6 CN/ha (cabeças normais por hectare).

O maneio do efectivo na exploração é em regime de estabulação semi-permanente, distribuído da seguinte forma:

- 550 bovinos com mais de 24 meses – 660 CN
  - 470 bovinos, estabulamento permanente em lojettes
  - 80 bovinos, estabulamento permanente em cama de palha

- 270 bovinos dos 6 aos 24 meses – 162 CN
  - 90 bovinos, estabulamento permanente em cama de palha
  - 60 bovinos, estabulamento permanente em lojettes
  - 120 bovinos, pastoreio permanente

- 130 bovinos até 6 meses – 26 CN
  - estabulamento permanente em cama de palha

Total de CN (cabeças normais) da exploração

660 + 162 + 26 = 848 CN

Área útil destinada aos bovinos da exploração

88 ha

Encabeçamento da exploração

848 CN : 88 ha = 9,6 CN/ha

3.3 PROCESSOS ENVOLVIDOS NA EXPLORAÇÃO DE BOVINOS

Na exploração de bovinos de leite o processo produtivo envolve, a montante, a produção de forragens para armazenar sob a forma de silagem, grão e/ou feno, para alimentação do efectivo pecuário da exploração, praticamente em exclusivo, não havendo lugar à comercialização de qualquer fracção para o exterior.

A base da exploração assenta na produção/comercialização de leite, embora uma pequena parte da receita provenha da venda de animais (vitelos/as, novilhas prenhes e vacas de refugo).

A valorização dos efluentes produzidos na exploração é um outro aspecto da actividade agropecuária, que cada vez mais, assume um papel determinante na sua gestão, de modo a respeitar as normas ambientais, reduzir as quantidades de adubos minerais a aplicar e aumentar a produtividade dos solos, que na região em causa se caracterizam por terem níveis de matéria orgânica baixos e muito baixos.

O bem-estar animal é outra preocupação constante, proporcionando um maneio equilibrado a todos os grupos de animais, por classe etária, e no efectivo adulto em produção, em função dos níveis de produtividade. Foi no bem-estar animal e em medidas de preservação ambiental que incidiram a maioria dos investimentos nos últimos anos, e que se reflectem proporcionalmente na qualidade e quantidade da produção, e na protecção do meio ambiente.

A par do bem-estar animal, outro factor de produção determinante na produtividade dos animais, é a composição da alimentação, a sua quantidade, paleatibilidade e periodicidade de administração aos animais, apostando cada vez mais em fórmulas alimentares diferenciadas para cada grupo de animais, por classe etária, e no efectivo adulto em produção, em função dos níveis de produção.

O aumento da eficácia da mão-de-obra e a mecanização da maioria dos processos produtivos, tem contribuído também para o aumento da rentabilidade global da exploração.

3.4 DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS AFECTAS À VACARIA E RESPECTIVOS EQUIPAMENTOS

A Vacaria onde decorre a exploração bovina é composta por estábulos e anexos:

O Estábulo é composto por:

- Manjedouras;
- Bebedouros;
- Algerozes de recolha das águas pluviais;
- Corredores de alimentação;
- Zona de circulação dos animais; e
- Estábulo para vacas em produção.

Além dos estábulos, existem infra-estruturas anexas, necessárias à exploração:

- Viteleiro;
- Maternidade;
- Sala de ordenha;
- Sala de armazenamento e refrigeração do leite;
- Sanitário / Balneário / Vestiário;
- Armazém de rações e matérias-primas;
- Armazém de Forragens (palhas, fenos);
- Furos;
- Lagoas e fossas de armazenamento de chorumes (uma lagoa a construir); e
- Placas de betão para armazenamento de estrume (a construir);

De seguida passam-se a listar os equipamentos afectos à exploração bovina:

- Equipamentos de ordenha, armazenamento e refrigeração do leite;
- Equipamentos da vacaria e estábulos: cornadis, logettes, turbinas de arrefecimento, iglôs para vitelos, robot´s para distribuição de leite aos vitelos,

tronco para tratamentos, equipamento para guardar o sémen em azoto líquido, e outras;

- Equipamento do escritório;
- Equipamentos da oficina; e
- Máquinas e equipamentos para trabalho na vacaria: tractores, reboques, pás carregadoras, *unifeed´s*, misturador para homogeneizar o chorume, cisterna de transportar e distribuir o chorume, reboque de transportar e distribuir estrume, máquinas de limpeza dos corredores de circulação de animais, giratória, retroescavadora, equipamentos de rega, *Pivot* e enroladores, máquinas e alfaias agrícolas entre outras.

3.5 ARMAZENAMENTO DOS EFLUENTES PRODUZIDOS NA EXPLORAÇÃO

3.5.1 ARMAZENAMENTO DO EFLUENTE LÍQUIDO DA EXPLORAÇÃO

A exploração dispõe actualmente de uma lagoa e de duas fossas cobertas para armazenamento de efluentes líquidos, com uma capacidade total útil de armazenamento de 4 951 m^3.

A lagoa de efluentes existente apresenta as seguintes características:

Capacidade máxima de armazenamento – 3 898 m^3

Capacidade útil de retenção – 3 383 m^3

As características das fossas cobertas são:

Capacidade máxima de armazenamento das fossas – 1 845 m^3

Capacidade útil de armazenamento das fossas – 1 568 m^3

Prevê-se construir mais uma lagoa de efluentes, com as características que a seguir se apresentam, e aumentar, assim, a capacidade total de armazenamento de efluente líquido da exploração.

Lagoa de efluentes a construir

Capacidade máxima de armazenamento – 3 275 m^3

Capacidade útil de retenção – 2 828 m^3

A exploração ficará portanto, com:

Capacidade máxima total de armazenamento do sistema de retenção: 9 018 m^3

Capacidade útil total de armazenamento do sistema de retenção: 7 779 m^3

3.5.2 Armazenamento do Efluente Sólido da Exploração

Apesar de grande parte do estrume produzido ser vendido para outras explorações agrícolas, prevê-se construir três placas em betão, para armazenamento do mesmo, cuja capacidade máxima e útil será:

Capacidade máxima de armazenamento – 2 813 m^3

Capacidade útil de armazenamento – 2 531 m^3

A empresa está a analisar a possibilidade de começar a efectuar a separação de sólidos e líquidos, de forma a melhor distribuir o efluente líquido através do sistema de rega e a obter um estrume sólido de melhor qualidade para aplicar nas camas dos animais depois de seco e por outro lado poder comercializar a fracção sólida que tem muito mais procura, estando esta decisão condicionada pela aprovação do projecto de investimento submetido recentemente ao PRODER.

3.6 Áreas de Espalhamento

3.6.1 Área Disponível para Espalhamento

O critério de distribuição e valorização dos efluentes na exploração, tem como base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela e dentro de cada parcela por folhas de cultura, cumprindo os requisitos definidos pelo Decreto-lei n.º 214/2008, de 10 de Novembro.

Prevê-se realizar espalhamentos de efluente num total de 249,5 ha, aquando a preparação das terras para as sementeiras de Outono/Inverno e de Primavera/Verão, e depois do corte das forragens, aplicando de seguida uma rega. Com a aplicação do chorume reduz-se ou substitui-se mesmo a aplicação de cobertura azotada com recurso a adubos minerais.

O efluente produzido na exploração é espalhado em 88ha da própria exploração, Herdade Dona Joana de Cima, que tem a área total de 91,4 ha, nas parcelas do P1 a seguir indicadas:

Tabela 3.1. Parcelas do P1, sistema cultural e área de espalhamento (ha).

Parcelas do P1	Sistema cultural	Área de espalhamento, ha
293 218 696 7002	1 cultura regadio	5,5
	1 cultura sequeiro	7
293 218 696 7004	1 cultura regadio	10
	1 cultura sequeiro	9
293 218 696 8001	2 culturas	37
293 218 696 8003		19,5
Total	-	88

O espalhamento será feito também em 161,5 ha de área exterior com autorização dos proprietários dos terrenos, nas culturas e nas parcelas do P1 a seguir indicadas:

Tabela 3.2. Parcelas do P1, sistema cultural e áreas de espalhamento (ha).

Parcelas do P1	Sistema cultural	Área de espalhamento, ha
292 217 846 8003	1 cultura regadio	2,50
292 217 846 8006		13
292 217 846 8007		13,5
292 217 846 8008		7
294 218 236 0001		2,5
Sub-total	-	*38,5*
292 217 355 0001	1 cultura regadio	8,5
292 217 355 0002		1
292 217 355 0004		2
292 217 355 0005		25
292 217 846 8001		15
292 217 846 8002		2
292 217 846 8003		2,5
292 217 846 8008		3
Sub-total	-	*59*
292 217 355 0006	1 cultura regadio	13,5
290 216 716 7010		0,5
290 216 716 7017		1,5
291 216 839 4002		20
291 216 839 4003		10,5
291 216 839 4004		4
292 216 377 9001		10,5
291 216 601 2003		3,5
Sub-total	-	64
Total	-	*161,5*

O transporte e distribuição do efluente líquido no solo, será feito com recurso a uma cisterna tipo "JOPER", com capacidade de 13 500 L, rebocada por tractor, que distribui o efluente directamente no solo através de escarificador, reduzindo substancialmente as perdas de azoto, a formação de aerossóis e a proliferação dos odores, por ser incorporado directamente no solo e não ser distribuído por aspersão. O estrume é

distribuído numa camada homogénea sobre o solo, com a ajuda de reboque próprio, de 10 toneladas, sendo posteriormente incorporado com uma gradagem.

3.7 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJECTO

Dado o objectivo do projecto, aumento do número de efectivos bovinos, está prevista a construção de novas infra-estruturas, nomeadamente mais um pavilhão, três placas de estrume e uma lagoa de retenção, no decorrer do próximo ano. Estas construções serão faseadas, dependendo da concretização do objectivo e da viabilidade económica da altura.

A fase de construção irá englobar a movimentação de terras (incluindo terraplanagem, escavação e construção propriamente dita). É uma fase onde se irá verificar alguma movimentação de veículos pesados, como maquinaria afecta à obra, e camiões de transporte de materiais de construção. Nesta fase serão construídas todas as infra-estruturas necessárias ao funcionamento da exploração agropecuária.

A fase de exploração consiste no desenvolvimento das actividades inerentes à exploração agropecuária.

A fase de desactivação corresponde à fase em que se procede ao encerramento da actividade proporcionada por este empreendimento. Esta pode incluir a remoção das infra-estruturas existentes, procedendo-se posteriormente a um enquadramento paisagístico da área afectada, ou manter as infra-estruturas e posteriormente alugar ou demolir.

Neste momento não está prevista a desactivação da exploração agropecuária a médio/longo prazo, não sendo, por isso, possível estimar o período de funcionamento da mesma e respectivo término.

4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado actual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projecto de ampliação da *Agropecuária Campino*. Esta análise tem por objectivo definir as condições do estado corrente do meio ambiente, susceptíveis de serem influenciadas pela implantação deste projecto. Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir da bibliografia e em trabalho de campo realizado para levantamentos temáticos, para aferição da informação recolhida. A avaliação da situação actual irá consubstanciar a previsão e avaliação dos impactes gerados pela implementação do Projecto.

Como área base de estudo considerou-se a área de ampliação da *Agropecuária Campino* e sua envolvente, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à implementação do projecto.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ajustados em função dos diferentes descritores, tendo a especificidade inerente a cada um conduzido à abordagem em níveis de análises que variaram entre a escala local e a escala regional.

4.1 CLIMA

4.1.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização climática da área de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Localização das estações climatológicas mais próximas;
- Dados de Normais Climatológicos mais recentes, para a estação geograficamente mais representativa.

A integração do descritor clima no presente estudo decorre mais da necessidade de apresentar um correcto enquadramento da área de inserção do projecto do que da probabilidade de ocorrência de impactes neste descritor. De facto, poder-se-á garantir à partida, que o projecto em análise não gerará impactes no clima. No entanto as

condições climatológicas poderão determinar a extensão e magnitude dos impactes em alguns descritores tais como a qualidade do ar.

4.1.2 METODOLOGIA

Os vários factores que intervêm na caracterização do clima de uma região são os medidos e calculados na Normais Climatológicas e são eles: temperatura, precipitação e vento, complementados com dados de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada. Para este estudo consideraram-se os dados mais recentes disponíveis e que se reportam ao período de 1971 a 2000, para a estação de Elvas, tendo estes sido devidamente tratados e analisados.

4.1.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A classificação principal de *Köppen – Geiger* divide o clima da Terra em 5 regiões: Clima Tropical Húmido, Clima Seco, Clima Temperado com Inverno suave, Clima Temperado com Inverno rigoroso e Clima Polar.

A classificação é baseada, com excepção do Clima Seco, nas temperaturas médias de cada região. O Clima Seco é definido com base na precipitação e evapotranspiração da região. Cada um destes tipos de clima divide-se ainda em sub-climas, tendo em conta a precipitação.

O clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*, divide-se em duas regiões: uma de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e quente (Csa) e outra de clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb) (Figura 4.1.). É na primeira região (Csa) que se enquadra a *Agropecuária Campino*, na freguesia de Nossa Senhora da Expectação, concelho de Campo Maior.

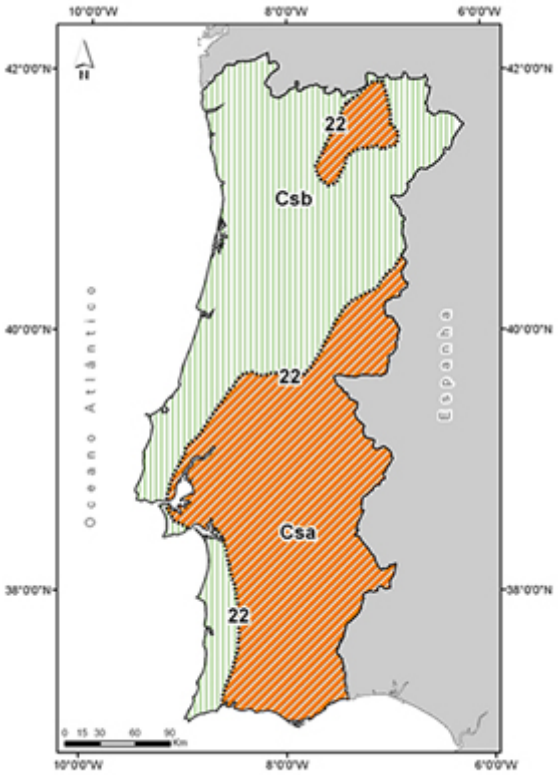


Figura 4.1. Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de *Köppen – Geiger*.

Para a caracterização de base do clima, para este estudo, foram utilizados os dados de Normais Climatológicos para o período de 1971-2000, para a estação de Elvas (n.º 235 - Latitude: 38º53´N; Longitude: 07º09'W; Altitude: 208m), disponibilizados pelo Instituto de Meteorologia, dado ser a estação climatológica mais próxima do local e portanto, também a mais representativa (Figura 4.2.).

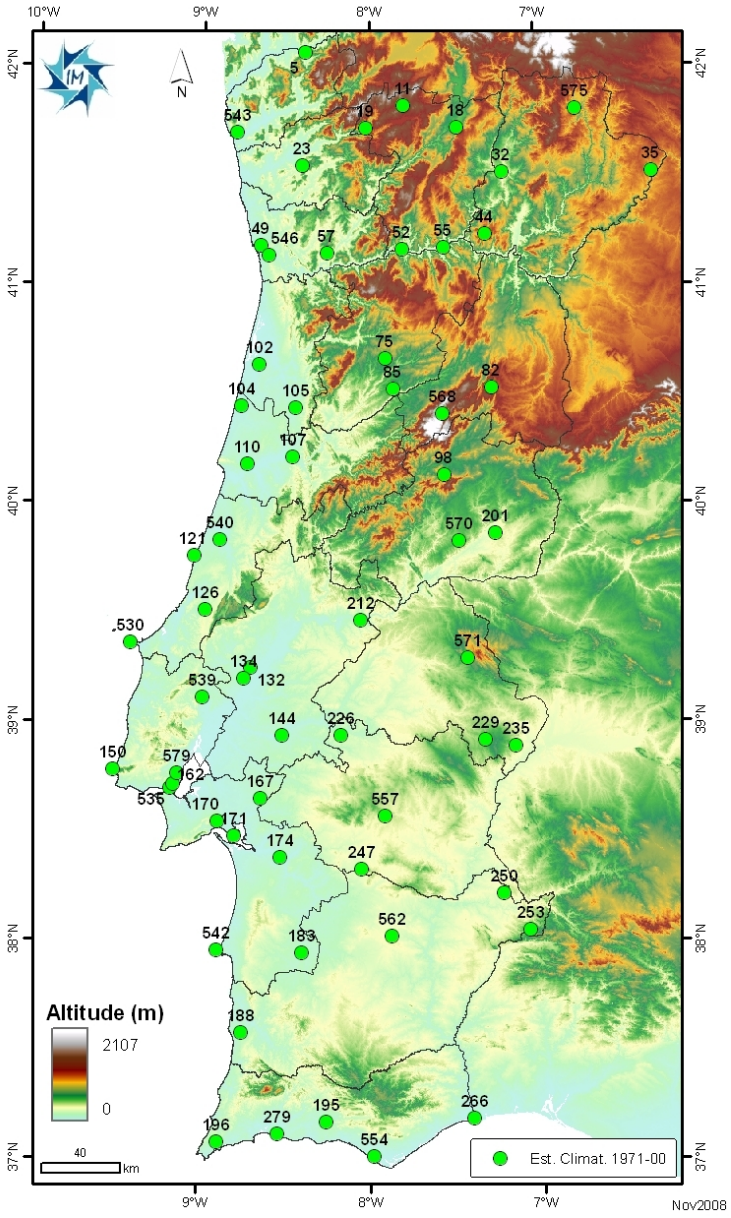


Figura 4.2. Localização das estações climatológicas 1971 – 2000 (Instituto de Meteorologia).

TEMPERATURA

A temperatura média anual assumiu o valor de 16,3 ºC. Os meses mais quentes são os de Julho e Agosto com um registo máximo diário de 33,6 ºC e 33,4 ºC, respectivamente. As temperaturas mínimas foram registadas em Janeiro, Fevereiro e Dezembro com os seguintes valores, 3,8 ºC, 5,0 ºC e 5,3 ºC. Em termos médios, a temperatura oscila entre 8,6 ºC em Janeiro e 25,1 ºC em Julho, corroborando o constatado na classificação de *Köppen – Geiger* (verão quente).

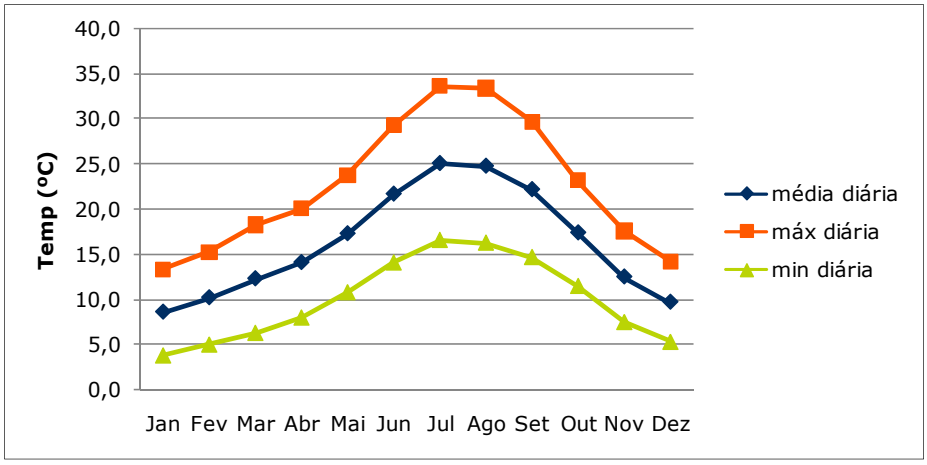


Figura 4.3. Distribuição anual das temperaturas máxima, média e mínima diária na estação climatológica de Elvas.

No que diz respeito a temperaturas extremas (Figura 4.4), o maior valor da temperatura máxima diária atingiu 44 ºC em Julho e o menor valor da temperatura máxima diária foi 2,3 ºC em Janeiro. A temperatura mínima diária atingiu o maior valor de 27,5 ºC em Julho e o menor de -7º C em Janeiro.

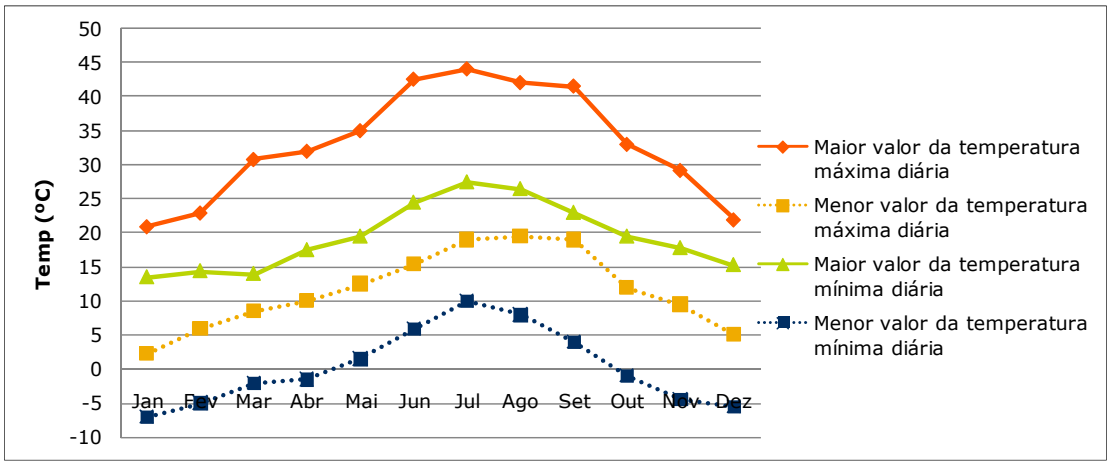


Figura 4.4. Distribuição anual das temperaturas máximas e mínimas diárias.

Da análise da Figura 4.5, pode-se verificar que se registaram 87 dias com temperaturas superiores a 30 ºC e 141 dias com temperaturas acima dos 25 ºC. Em meses como Janeiro e Fevereiro, a temperatura mínima diária pode atingir os 5 ºC, tendo sido registada a ocorrência de 13 dias com temperaturas negativas.

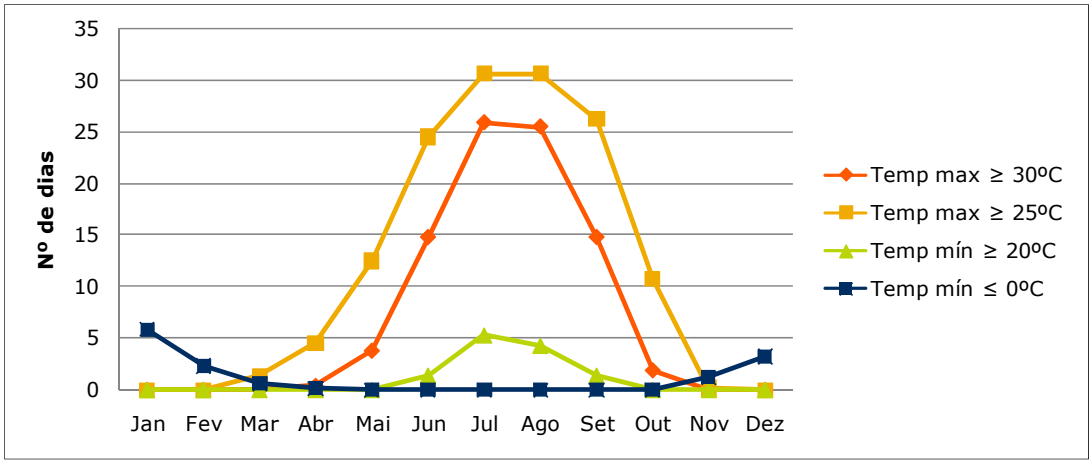


Figura 4.5. Números de dias com registos de temperaturas extremas.

PRECIPITAÇÃO

O maior volume de pluviosidade (Figura 4.6), registou-se em Dezembro (92,6 mm), sendo os três meses mais chuvosos Janeiro, Novembro e Dezembro. Os meses onde se verificam menores níveis de pluviosidade são Julho e Agosto, com 4,8 mm e 2,6 mm, respectivamente, sendo, portanto, considerados os meses mais secos. Verifica-se uma notória divisão entre os meses considerados de Inverno (mais chuvosos) e os de Verão (menos chuvosos). A precipitação total anual observada na estação de Elvas, para o período de 1971 – 2000, foi de 535,4 mm sendo a média 44,6 mm.

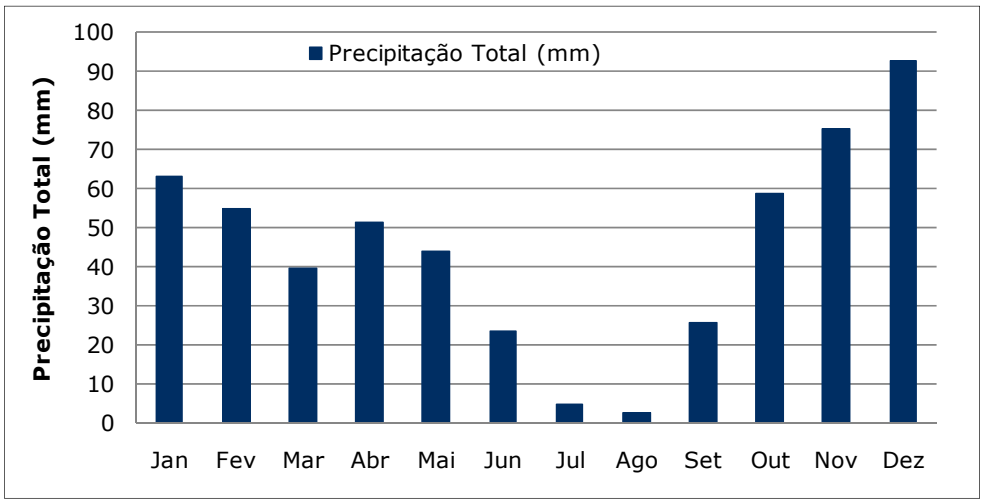


Figura 4.6. Distribuição da precipitação total em mm.

No período considerado, o número de dias com precipitação superior a 0,1 mm foi de 85,3; 66,0 acima de 1 mm e 18,5 acima de 10 mm (Tabela 4.1). A precipitação diária superior a 10mm está normalmente associada à passagem de superfícies frontais.

Tabela 4.1. Número de dias com precipitação diária superior a 0,1, 1 e 10 mm.

	N.º de dias
Quantidade de precipitação diária ≥ 0,1mm	85,3
Quantidade de precipitação diária ≥ 1mm	66,0
Quantidade de precipitação diária ≥ 10mm	18,5

VENTO

A velocidade média do vento, na estação de Elvas para o período de 1970-2000 apresentou um valor médio anual de 7,9 km/h, tendo sido atingidos os valores mais fortes entre os meses de Abril e Maio (velocidades do vento acima dos 8,5 km/h), como se pode observar na Figura 4.7. O maior valor da velocidade máxima instantânea do vento – rajada – foi atingido no mês de Agosto com 92,7 km/h. Define-se calma, quando a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, sem rumo determinável. Os meses para os quais o vento apresentou maior percentagem de calma, foram Janeiro, Fevereiro, Novembro e Dezembro, com 11,5%, 9,1%, 8% e 10,9%, respectivamente. Em oposição, de Maio a Agosto a calma rondou valores na ordem dos 2%.

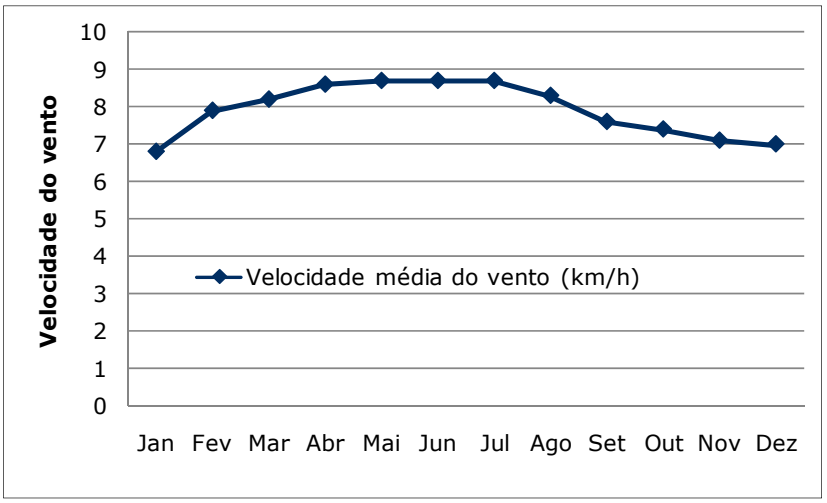


Figura 4.7. Velocidade média do vento, para a estação de Elvas.

O regime de ventos anual, na estação de Elvas, é variável (Figura 4.8), assumindo contudo predominância de Sudoeste (SW) com uma frequência de 19,0% e velocidade média de 6,9 km/h. Seguem-se os quadrantes Noroeste (NW) e Nordeste (NE) com 18,1% e 17,1% de frequência e 6,2 km/h e 4,5 km/h de velocidade do vento média, respectivamente.

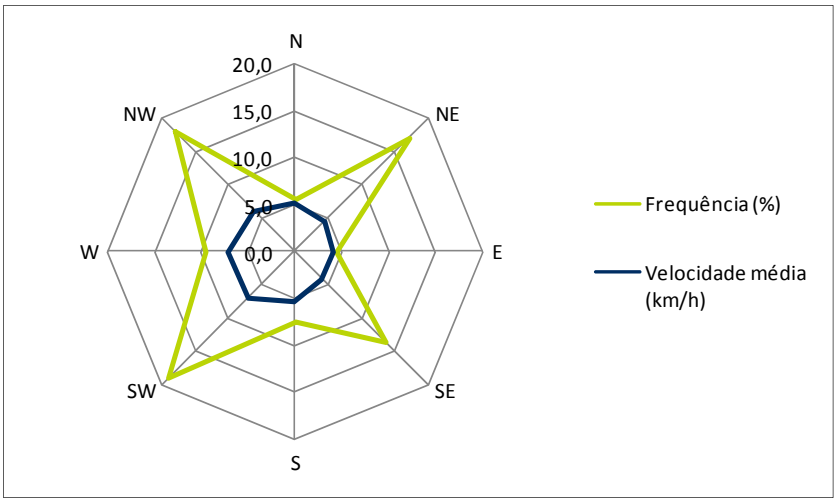


Figura 4.8. Rosa-dos-ventos para a estação de Elvas.

No que diz respeito à distribuição dos ventos ao longo do ano (Figura 4.9, Figura 4.10 e Figura 4.11), para os meses de Junho a Setembro (meses de Verão), a predominância é de Sudoeste (SW) com uma frequência média de 20,8% e velocidade média de 6,6 km/h, seguindo-se do quadrante Sudeste (SE) com uma frequência média de 18,9% e velocidade média de 4,0 km/h. Para os meses de Inverno (Janeiro, Fevereiro e Dezembro), a predominância é de Noroeste (NW) com frequência média de 20,0 % e velocidade média do vento de 5,4 km/h, seguindo-se os quadrantes Nordeste (NE) e Sudoeste (SW) com frequência e velocidade média do vento de 17,7%, 16,6% e 3,4 km/h e 7,3 km/h, respectivamente.

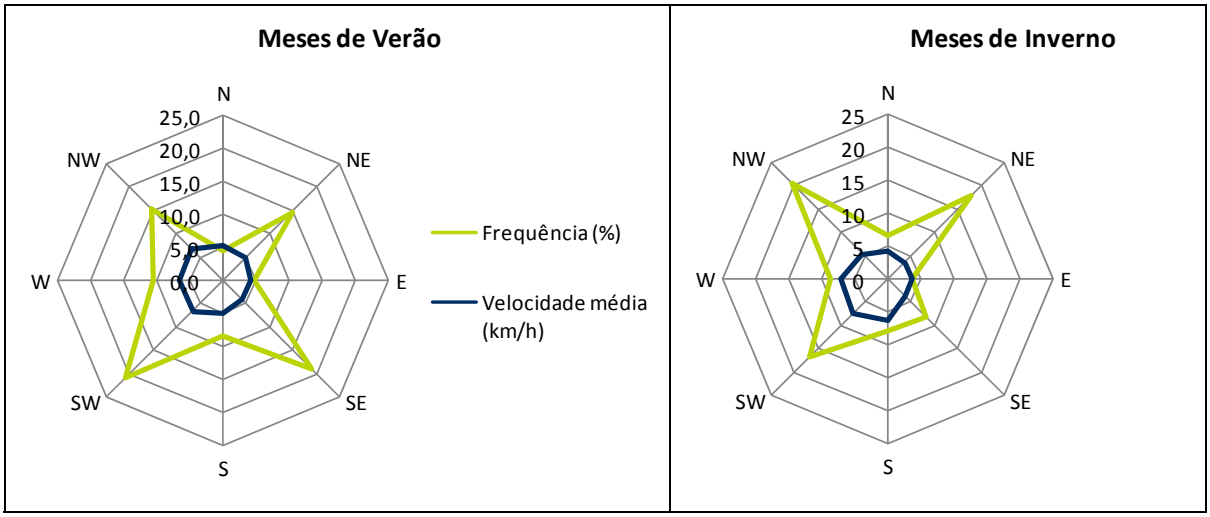


Figura 4.9. Rosa-dos-ventos para os meses de Verão e Inverno, na estação de Elvas.

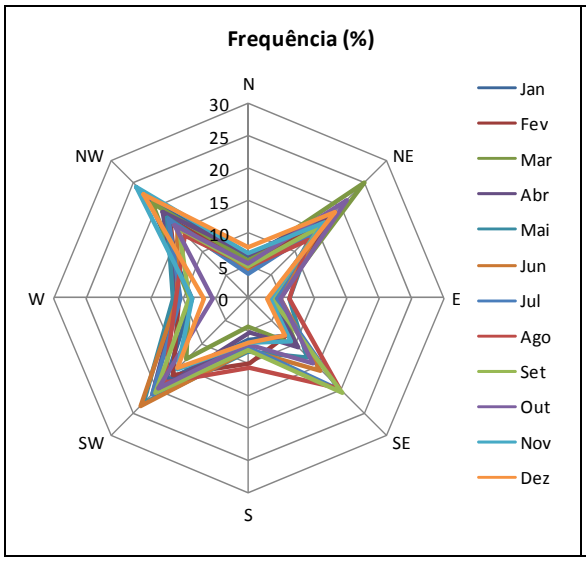


Figura 4.10. Distribuição anual da direcção do vento (%).

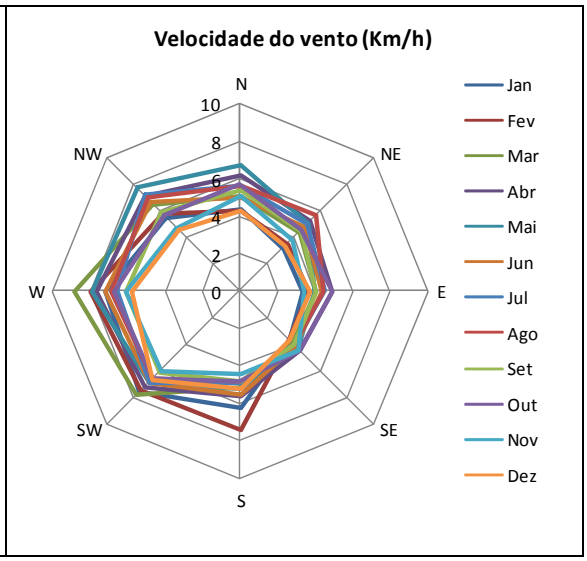


Figura 4.11. Distribuição anual da velocidade média do vento (km/h).

TROVOADA, GRANIZO, NEVE, NEVOEIRO E GEADA

Da análise da Figura 4.12 verifica-se que, habitualmente, não ocorre a queda de neve na estação de Elvas, pois o número médio de dias em que ocorreu este fenómeno, para o período de 1971 a 2000, foi de zero dias. Também no que diz respeito ao granizo, este fenómeno é raro, tendo-se verificado apenas 0,1 dias, para o período em

análise. Ocorreu trovoada 3,7 dias e 4,9 dias de nevoeiro, distribuídos ao longo do ano. O valor assumido neste último fenómeno demonstra claramente o afastamento desta estação climatológica, de massas de água, tais como o oceano ou um rio. Relativamente à geada este fenómeno é observado nos meses mais frios, nomeadamente entre Novembro e Março e representou, para o período temporal em análise, 38,4 dias.

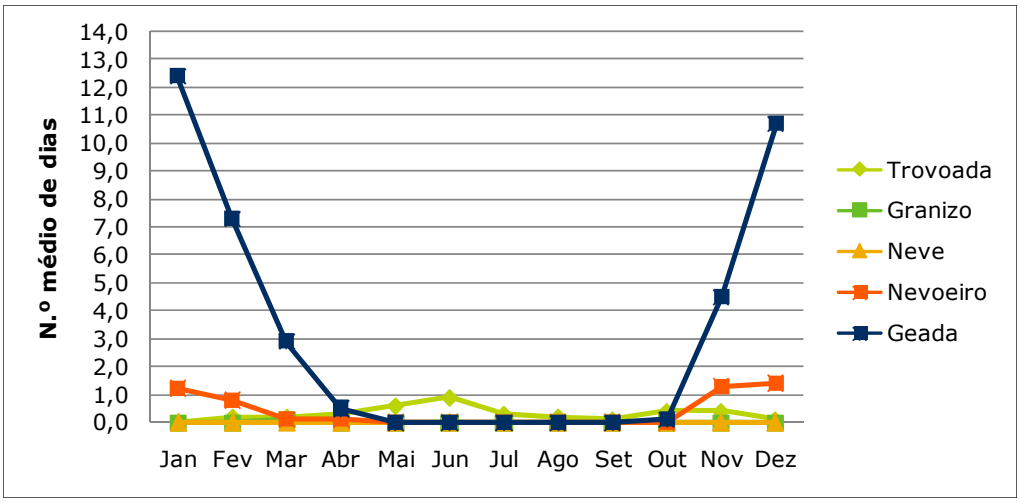


Figura 4.12. Número médio de dias em que ocorreram fenómenos meteorológicos, ao longo do ano.

4.2 GEOFORMOLOGIA E GEOLOGIA

4.2.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização geomorfológica e geológica da área de influência do projecto, foram considerados diversos aspectos, a nível regional e local:

- Enquadramento e evolução geomorfológica;
- Caracterização litostratigráfica;
- Enquadramento estrutural;
- Avaliação da sismicidade;
- Ocorrência de recursos geológicos e monumentos geológicos.

O objectivo ambiental é evitar a afectação dos elementos geomorfológicos e dos recursos geológicos na área do projecto e na sua envolvente mais próxima, tendo em consideração que a exploração agropecuária já se encontra implantada e em funcionamento.

4.2.1 METODOLOGIA

Para caracterização da geomorfologia e da geologia na área do projecto desenvolveu-se uma metodologia de trabalho que assentou na recolha de informações bibliográficas e cartográficas, completada e aferida pelo trabalho de campo.

A cartografia geológica disponível inclui a Carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000, Folhas 33-C, Campo Maior, 33-D, Rio Xévora, e 37-A, Elvas, que permitiu uma caracterização geológica regional e local.

O trabalho de campo foi realizado a 12 de Março e a 1 de Maio de 2009.

4.2.2 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

4.2.2.1 GEOMORFOLOGIA

A unidade morfológica fundamental do terço meridional do país denomina-se Peneplanície Alentejana e faz parte da sub-meseta meridional do Maciço Antigo peninsular. Trata-se de uma área relativamente homogénea com ondulações suaves, a uma cota média de 240 metros, e é pontuada por alguns relevos de pequena altitude.

É cortada por três grandes bacias hidrográficas - a do Tejo, a do Sado e a do Guadiana. Na extensa superfície de aplanamento, que constitui a Peneplanície Alentejana, os declives situam-se, maioritariamente, entre os 0 e os 5% e as altitudes entre os 100/200 metros e os 200/400 metros.

De acordo com critérios litológicos, a peneplanície do Alentejo pode ser subdividida em peneplanície do Alto Alentejo e peneplanície do Baixo Alentejo. A peneplanície do Alto Alentejo, que inclui a área de estudo, apresenta várias superfícies de aplanação, algumas das quais de altitudes inferiores à da peneplanície, e algumas elevações de certa importância.

Na Bacia do Guadiana, onde se localiza a área do projecto, existem alguns relevos que sobressaem na paisagem. As maiores altitudes estão associadas aos relevos tectónicos existentes, sendo de salientar a Serra de S. Mamede[2], que se localiza a Noroeste (NW) da área de estudo. As altitudes mais baixas (0 a 100 m) estão relacionadas com os vales do Guadiana e de alguns dos seus afluentes mais importantes (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004).

Analisando alguns dados do extremo Norte da Bacia do Guadiana (Figura 4.13) verifica-se que a área do projecto não ultrapassa os 200 metros de altitude, apresentando declives quase nulos.

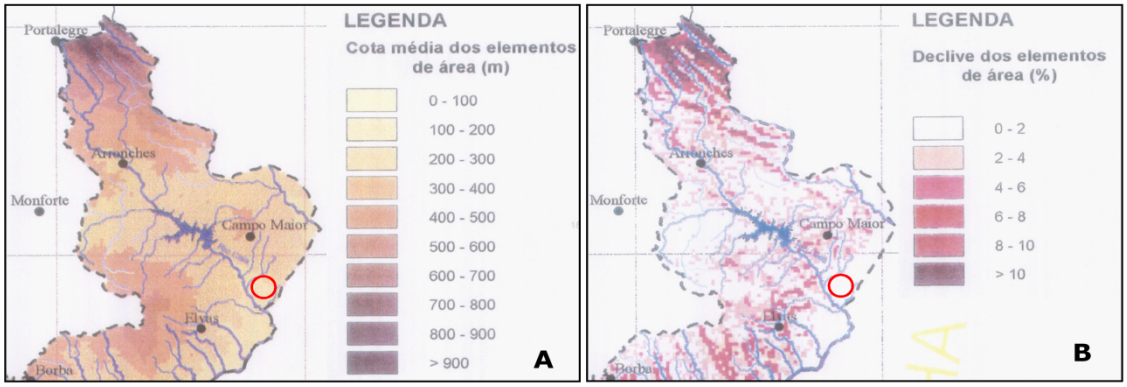


Figura 4.13. Aspectos da morfologia do extremo Norte da Bacia do Rio Guadiana: (A) Cota média; (B) Declive (adaptado de Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, 2004 *in* www.inag.pt

[2] A Serra de S. Mamede surge a partir da Planície Alentejana, elevando-se até à altitude dos 1025 metros. Tem uma orientação NW-SE e constitui o maciço montanhoso mais notável do Sul do Tejo. Existem duas unidades geomorfológicas que se diferenciam da grande unidade regional que é a Peneplanície Alentejana: a Serra e a Plataforma (ou Patamar) de Portalegre. Esta última constitui a última zona de transição entre a Serra e a peneplanície, comportando-se como um "degrau" ainda com características de Serra, mas com influências de peneplanície. (*in* www.nortenatur.amna.pt)

A Carta Geomorfológica apresentada no Anexo 1 (Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana, INAG) mostra que a região é constituída por terraços fluviais e rochas detríticas, que serão caracterizados posteriormente, ocorrendo um importante sistema de falhas a Oeste da área de estudo.

Os trabalhos de campo realizados permitiram aferir e completar estes dados, sendo apenas de salientar que a actividade da agropecuária, assim como toda a actividade agrícola desenvolvida na zona (principalmente, olival e pomar) tornou a topografia ainda mais aplanada e alterou o sistema natural de drenagem, com a construção de canais de rega. Trata-se, portanto, de uma zona bastante intervencionada, com alguma alteração da morfologia do terreno.

4.2.2.2 GEOLOGIA

A área de estudo localiza-se na unidade morfoestrutural da Península Ibérica denominada Maciço Hespérico ou Maciço Ibérico. Esta unidade é constituída por formações antigas, essencialmente paleozóicas, formadas por metassedimentos e rochas ígneas intrusivas.

De acordo com o esquema Tectono-Estratigráfico da Figura 4.14, localiza-se na Zona de Ossa Morena (ZOM)[3], no Sector Espinho-Tomar-Campo Maior (Faixa Blastomilonítica).

A ZOM é caracterizada por uma acentuada heterogeneidade paleogeográfica, metamórfica e tectónica, que levou à definição e caracterização de diversos domínios e subdomínios.

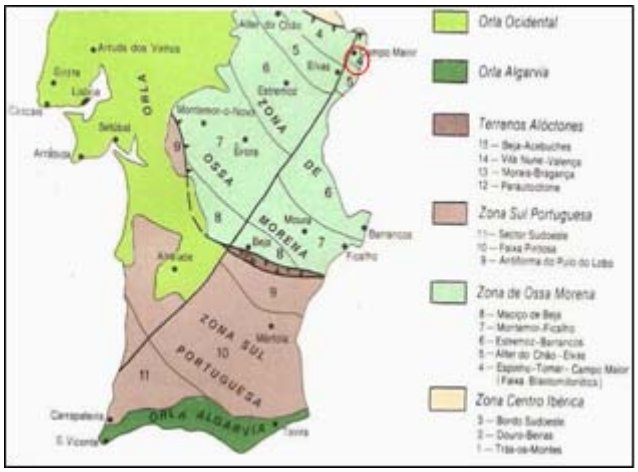


Figura 4.14. Excerto do Esquema Tectono-Estratigráfico da Carta geológica de Portugal, na escala 1: 500 000, SGP (1992) com a localização da área do projecto na ZOM (Zona de Ossa Morena).

A região estudada apresenta numerosos acidentes tectónicos, produzidos por várias fases orogénicas. O mais evidente (Figura 4.14) é um desligamento sinistrógiro que

[3] Em Portugal, o Maciço Hercínico está representado por 3 unidades morfoestruturais principais: Zona Centro Ibérica (ZCI), Zona de Ossa-Morena (ZOM) e Zona Sul Portuguesa (ZSP) (Ribeiro *et al.*, 1979).

apresenta direcção NNE-SSW, cortando todas as formações do soco hercínico e provocando deslocamentos verticais nas formações paleogénicas da Bacia de Badajoz. Este desligamento prolonga-se para NE pela Estremadura espanhola e para SW até ao Oceano Atlântico.

Segundo Gonçalves (1970), a exploração agropecuária localiza-se sobre as seguintes litologias (Figura 4.15):

- **Depósitos de terraços fluviais (Plistocénico)**: Níveis de terraços associados ao Rio Caia, que estão melhor representados na sua margem esquerda, na qual se localiza a zona de implantação do projecto. Estes depósitos são constituídos por argilas arenosas, com burgau e seixo, de cor amarela e acastanhada. Estão definidos diversos níveis de terraço (5-10 m, 15-20 m e 30-40 m), que assentam sobre as formações terciárias.
- **Conglomerados, margas areníticas e arenitos arcósicos (Paleogénico):** Estes depósitos terciários apresentam maior desenvolvimento a Este de Elvas e fazem parte do bordo ocidental da bacia de Badajoz. Em determinados locais surge uma sucessão de camadas, cuja base apresenta conglomerados grosseiros, constituídos por diversas rochas do maciço antigo (granitos, corneanas, xistos, calcários, etc), seguida de margas areníticas e brechas calcárias. No topo surgem arenitos arcósicos, mais ou menos argilosos, pouco consolidados, às vezes, conglomeráticos. Estas formações assentam, em discordância, sobre terrenos pertencentes ao Complexo Cristalofílico de Arronches, que inclui os gnaisses migmatíticos de Campo Maior, sobre as formações do Câmbrico ou Precâmbrico ou sobre os granitos hercínicos.

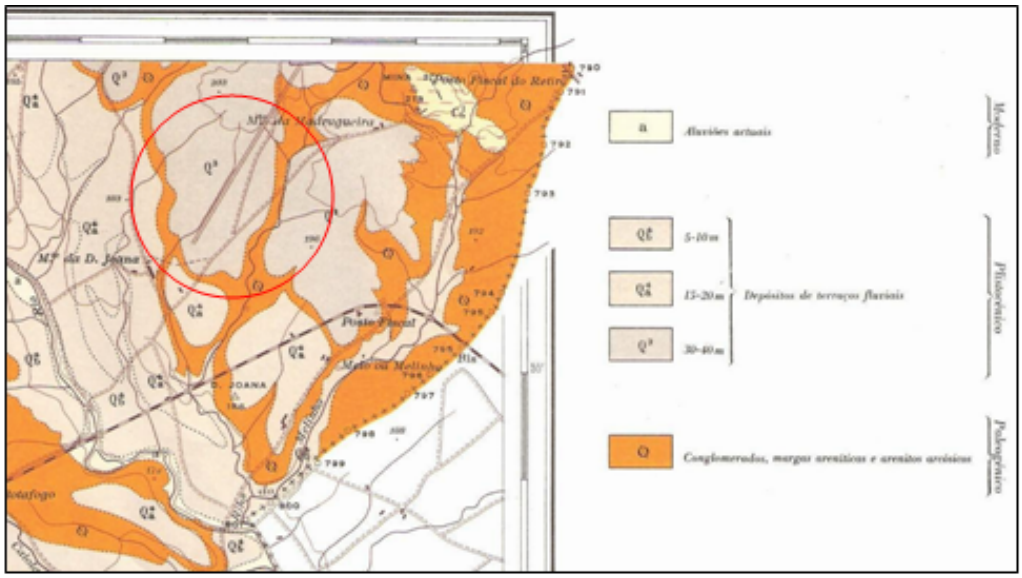


Figura 4.15. Localização da *Agropecuária Campino*, num excerto da carta Geológica de Portugal, na escala de 1/50 000, Folha 37-A (Elvas), SGP (1970).

A Figura 4.15. permite verificar que a exploração agropecuária corresponde, em grande parte, a níveis de terraços fluviais com 30 a 40 metros de espessura, abrangendo, ainda, em pequenas áreas, as formações terciárias descritas.

Contudo, os trabalhos de campo realizados não permitiram aferir estes dados, uma vez que não existem afloramentos na área do projecto. Tratando-se de uma zona agrícola, estes depósitos estarão sob a camada de solo arável. Além disso, os fracos declives da zona não permitem a exposição de um perfil onde se possam observar estas litologias.

Houve uma tentativa de observar afloramentos ou contactos geológicos, a cerca de 1800 metros a SW da exploração, na intercepção da estrada (que atravessa a exploração) com o Rio Caia. Contudo, o acesso ao leito do rio, assim como a observação das margens, foi impossível, devido à vegetação densa.

SISMICIDADE

A análise da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (Figura 4.16) permite verificar que a intensidade sísmica máxima expectável para a área do projecto é de grau VII.

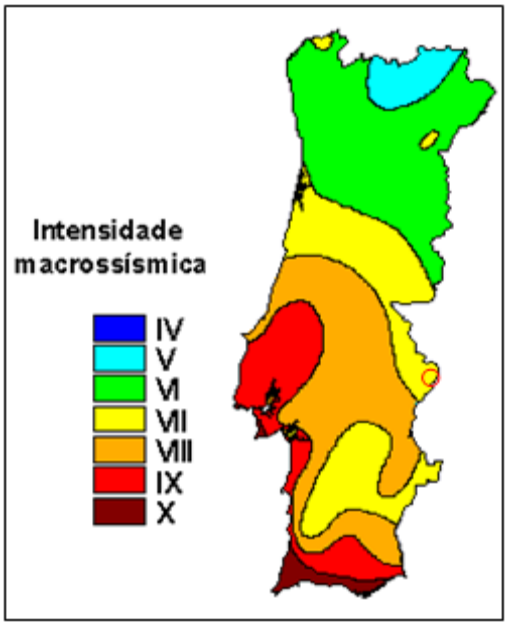


Figura 4.16. Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. (Instituto de Meteorologia, 1997 in www-ext.lnec.pt/LNEC/DE/NESDE/divulgacao/tectonica.html)

Segundo a Escala de Mercalli[4] (versão de 1956), estes sismos são considerados *Muito Fortes*, podendo resumir-se na seguinte descrição:

"É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objectos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias, incluindo fracturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitectónicos. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados."

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-lei n.º 235/83, de 31 de Maio, apresenta um zonamento do território, baseado na distribuição da sismicidade instrumental e histórica em Portugal. Assim, para efeitos da quantificação da acção dos sismos sobre as estruturas, o País está dividido em quatro zonas, por ordem decrescente de sismicidade - A, B, C e D, pertencendo o concelho de Campo Maior à Zona B, com coeficiente de sismicidade (α) de 0.7 (risco sísmico médio a alto).

Tendo em conta os dados da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas e o zonamento do território apresentado no RSAEEP, pode considerar-se que o risco sísmico na área do projecto é significativo.

[4] A Escala de Mercalli avalia o grau de percepção das vibrações pelas populações e o grau de destruição. É graduada de I (o sismo é apenas detectado pelos sismógrafos) a XII (alteração da paisagem, com enormes fracturas no solo).

RECURSOS GEOLÓGICOS

Gonçalves (1972) refere diversas ocorrências de mineralizações de cobre, pirite, calcopirite e magnetite, muitas vezes sob a forma de pequenas pontuações, nas rochas da região de Campo Maior. Refere, ainda, a existência de zonas de exploração de cassiterite, ilmenite, volframite, schelite, pirite, etc, muitas delas já abandonadas à data desses estudos, e de granitos e calcários, usados, principalmente, na construção civil e pavimentação de estradas.

Mais a Sul, na região de Elvas, o mesmo autor (1970) identifica algumas mineralizações de ferro, em jazigos sem grandes reservas, e de cobre, considerando, contudo, a zona escassa em recursos minerais.

Não sendo uma região importante a nível dos recursos geológicos, a zona de Campo Maior foi incluída nas campanhas de prospecção e avaliação de recursos minerais, realizadas pelo Instituto Geológico e Mineiro (IGM) ao longo de décadas.

Os dados mais recentes (IGM, 2000) identificam apenas uma área importante no Concelho - o Maciço Granítico de Stª Eulália, a oeste da área do projecto. O mesmo relatório refere que na Zona de Ossa-Morena ocorrem mineralizações diversas, em cenários metalogenéticos bastante distintos, mas com jazigos de dimensão reduzida e sem interesse económico.

Assim sendo, considera-se que a área de estudo não apresenta qualquer interesse a nível de recursos geológicos.

4.3 Solo e Capacidade de Uso

4.3.1 Aspectos a Analisar e Objectivos Ambientais

Nesta secção caracterizam-se os solos existentes na área em estudo, focalizando a análise nas tipologias presentes na área de implantação do projecto, sendo, por fim, descritos os principais Usos do Solo que se verificam nesta área de implantação do projecto e na sua envolvente.

Os objectivos ambientais deste descritor prendem-se com a avaliação dos impactes do projecto nos solos e nos seus usos, pelo que as matérias tratadas nesta secção constituem as matérias de referência das análises efectuadas adiante neste EIA para estes domínios ambientais.

4.3.2 Metodologia

A caracterização dos solos foi realizada com base na Carta de Solos de Portugal, publicada pelo Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente (IHERA, 2001) e no documento Classificação dos Solos de Portugal (CNROA, 1965 e 1974).

Estes trabalhos foram complementados com o levantamento de campo realizado na área de implantação do projecto, tendo em vista aferir a tipologia do solo ocorrente naquele local, face às características genéricas assinaladas para a área em estudo, assim como verificar os usos do solo que ali são exercidos, tendo ainda em conta as disposições do Plano Director Municipal (PDM) de Campo Maior.

4.3.3 Caracterização de Base

4.3.3.1 Caracterização Genérica dos Solos da Área em Estudo

Na área em estudo predominam os **Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos (Pag, Pac e Sr)**, ocorrendo também **Solos Incipientes (Al e A)** e **Solos Hidromórficos (Ca, Caa, Caac, Cal e Sag)** essencialmente junto às linhas de água. Mais pontualmente, ocorrem manchas de **Solos Calcários (Pc' e Vc')**, por vezes associados a **Barros (Bpc)**, estando os solos associados a **áreas sociais (A.Soc.)** muito pouco representados nesta área (Figura 4.17).

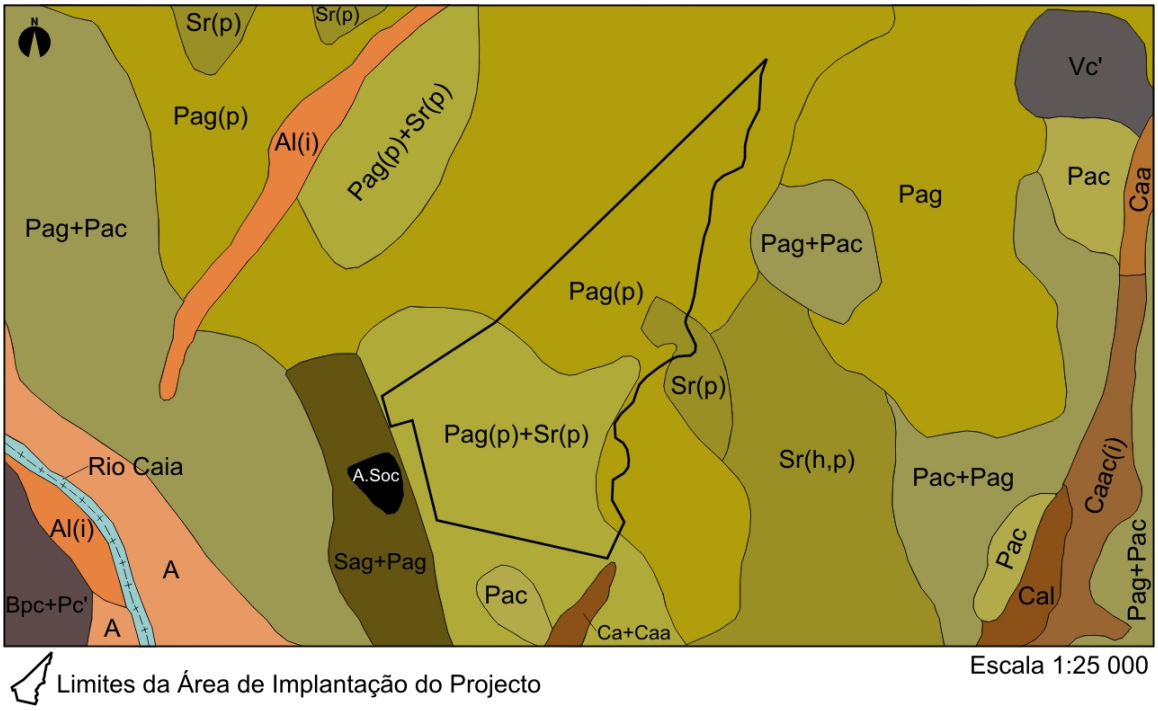


Figura 4.17. Extracto da Folha 414 da Carta dos Solos de Portugal (IHERA, 2001). Adaptação com o posicionamento da área de implantação do projecto.

SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS MEDITERRÂNEOS

Os Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos que ocorrem na área em estudo são das tipologias Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos (Pag), Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais (Sr) e Pardos, de Materiais Calcários, Para-Barros (Pac). Os dois primeiros (Pag e Sr) são gerados a partir de materiais não calcários, respectivamente, correspondentes a arenitos ou conglomerados argilosos e correspondentes a "ranas" (fragmentos grosseiros envoltos numa matriz argilosa ou argilo-arenosa) ou depósitos afins. Os Pac são gerados a partir de materiais calcários, margas ou calcários margosos.

Em geral, trata-se de solos evoluídos de perfil ABC, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade. As principais diferenças entre os solos de génese não calcária (Pag e Sr) reside na cor dos respectivos horizontes A e B, e na constituição do horizonte C, associado aos materiais de origem. Os solos Pag revelam cores pardacentas, relacionadas com a formação de uma capa superficial de óxidos de ferro hidratados, e

os solos Sr apresentam cores avermelhadas ou amareladas, relacionadas com processos de rubefacção (ou ferruginação) e/ou ferralitização (ou laterização).

Os solos Pac distinguem-se dos homólogos Insaturados Mediterrâneos (Pag e Sr), essencialmente devido à sua génese calcária que se traduz na cor dos horizontes A e B, parda ou acastanhada.

Solos Incipientes

Os Solos Incipientes ocorrem, essencialmente, nas margens do rio Caia e correspondem a Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira (Al) e mediana (A), não evoluídos ou jovens, ainda em formação e como tal sem horizontes genéticos claramente diferenciados, sendo constituídos quase só pelo material originário, embora possa ocorrer a acumulação de matéria orgânica à superfície, desenvolvendo-se, assim, um horizonte A1 bem definido.

As camadas sedimentares, depositadas em diferentes ocasiões por acção da água, diferenciam-se por características diversas tais como a textura, a pedregosidade, a espessura e a cor, evidenciando normalmente transições abruptas e nítidas de umas para as outras. É frequente a existência de uma toalha freática que, quando se mantém próxima da superfície, pode originar uma fase hidromórfica, adquirindo as características de Solo Hidromórfico.

Solos Hidromórficos

Os Solos Hidromórficos correspondem a solos Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira (Cal), de textura mediana (Ca), de textura pesada (Caa), e Para-Solos Argiluviados Pouco Instaurados, de rochas detríticas argiláceas (Sag). Desenvolvem-se a partir de formações, temporária ou permanentemente, sujeitas a encharcamento, sendo que a água, mais ou menos enriquecida em matéria orgânica, provoca intensos fenómenos de redução, sobretudo dos óxidos de ferro, em todo ou em parte do perfil.

O perfil tipo destes solos é ABgCg, em que os horizontes B e C evidenciam intensa gleização (redução), apresentando baixa ou nula expansibilidade, permeabilidade moderada a lenta ou mesmo nula, particularmente nas camadas argilosas e maciças que frequentemente existem.

SOLOS CALCÁRIOS

Os Solos Calcários são escassos na área em estudo e correspondem a solos Pardos (Pc') e Vermelhos (Vc') dos Climas de Regime Xérico, Para-Barros, de calcários não compactos associados a dioritos, gabros ou rochas cristalofílicas básicas. Trata-se de solos pouco evoluídos, com perfil do tipo AC, AR ou ABC, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil e sem as características próprias dos Barros.

Estes solos calcários correspondem a um resíduo mais ou menos calcário da rocha-mãe, sem vestígios de argiluviação, com um horizonte C de acumulação de carbonatos, principalmente sob a forma de nódulos ou concreções, que constitui uma camada pulverulenta ou mesmo uma crosta endurecida. Quando possuem cor avermelhada, esta deve-se à presença de compostos de ferro pouco hidratados, resultantes de processos de alteração (rubefacção).

Na área em estudo, os Solos Calcários ocorrem, por vezes, associados a Barros Pretos Calcários, Muito Descarbonatados, de dioritos ou gabros (Bpc), considerados solos evoluídos, de perfil ABC, de constituição argilosa com apreciável percentagem de colóides minerais do grupo dos montmorilonóides que lhes imprime características especiais, tais como elevada plasticidade.

4.3.3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

Na área de implantação do projecto, na designada Herdade Dona Joana de Cima, ocorrem os **Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos (Pag e Sr)**, predominando uma fase pedregosa (p) de Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Pardos com origem em arenitos ou conglomerados argilosos (Pag), a que se associa, essencialmente no sector sul daquela área, uma fase também pedregosa (p) de Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos com origem em "ranas" (Sr).

Os Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos, Pardos (Pag) e Vermelhos ou Amarelos (Sr) são ambos formados por processos de argiluviação e caracterizados por um relativamente elevado grau de saturação em bases, sempre superior a 50%, com tendência para aumentar em profundidade. Os sais solúveis, os colóides e os complexos pseudo-solúveis tendem a migrar dos horizontes superiores para os horizontes inferiores, servindo o horizonte B, mais compacto e pouco permeável, de

filtro à passagem dos materiais em movimento, que acabam por se acumular nesse horizonte.

A capacidade de troca iónica destes solos é muito variável, sendo baixa ou mediana nos horizontes superiores, nos quais o teor em argila é menor, e mediana a alta nos horizontes de acumulação, com um claro predomínio do ião cálcio sobre os restantes. A quantidade de ferro livre é mediana ou elevada, nitidamente reveladora de forte migração dos horizontes superiores para os inferiores, nos quais a percentagem deste elemento chega a ser superior ao dobro da das camadas superficiais. O magnésio apresenta-se em quantidades reduzidas, embora possa exceder 20% da capacidade de troca iónica. Os valores de potássio de troca são, em regra, muito baixos, enquanto que o sódio, comparativamente, apresenta valores elevados.

A expansibilidade destes solos é em geral baixa e a estabilidade da microestrutura é sempre elevada ou muito elevada. A capacidade de campo tem valores moderados ou elevados e a capacidade utilizável aparenta ser baixa nos horizontes superficiais e mediana nos inferiores, os quais apresentam, porém, permeabilidade mais ou menos lenta, devido à acumulação de argilas.

O perfil destes solos apresenta um horizonte A1 com 15 a 35 cm de espessura, arenoso, franco-arenoso a franco-argilo-arenoso, com ou sem elementos grosseiros rolados ou subangulosos (quartzo ou quartzito), sem agregados ou com estrutura granulosa fina fraca ou moderada, solto ou muito friável, com pH de 5,0 a 6,0, e apresenta transição gradual e nítida para o horizonte B.

O horizonte B, com uma espessura de 20 a 60 cm, contém maior percentagem de argila do que o horizonte anterior, apresentando uma textura franco-argilo-arenosa, argilo-arenosa ou argilosa, com ou sem elementos grosseiros rolados ou subangulosos, e uma estrutura prismática grosseira fraca a maciça ou anisoforme subangulosa fina, fraca a moderada, podendo conter películas de argila nas faces dos agregados.

Este horizonte B é friável a muito firme (compacto) e muito rijo, com pH de 5,0 a 7,0, e apresenta transição gradual a difusa para o horizonte C que corresponde ao material originário.

No que se refere ao horizonte C existem diferenças entre as duas tipologias de solos presentes na área do projecto. Nos Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Pardos (Pag), o horizonte C corresponde a formações detríticas predominantemente areno-argilosas, em geral grés ou conglomerados, mais ou menos

consolidados, de cimento argiloso ou, às vezes, argilo-calcário. Nos Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos (Sr), este horizonte corresponde a material detrítico, em geral pouco consolidado, do tipo "rana", formações sedimentares constituídas por fragmentos grosseiros angulosos ou imperfeitamente rolados no seio de uma massa argilosa ou argilo-arenosa de cor mais ou menos avermelhada.

Para além do material originário que caracteriza o horizonte C, outra diferença entre os Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Pardos (Pag) e os Solos Argiluviados Pouco Insaturados Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos (Sr), reside na coloração dos seus horizontes, que são pardacentos (pardos, pardo-acinzentados, pardo-amarelados, pardo-iliváceos ou cinzento claros), nos primeiros, e avermelhados (castanho-avermelhados, pardo-avermelhados ou vermelho-escuros) nos segundos.

A verificação das características acima descritas para os solos correntes na área de implantação do projecto foi dificultada pelo facto dos terrenos afectos à herdade em estudo se encontrarem em grande parte cultivados, o que aliado ao carácter extremamente aplanado do relevo e à inexistência de cortes topográficos (taludes), impediu mesmo a observação dos horizontes pedológicos.

Contudo, em parcelas desta herdade recentemente sujeitas a trabalhos de lavoura para realização de novas sementeiras, foi possível observar alguns dos principais parâmetros que caracterizam estes solos (Figura 4.18).



Figura 4.18. Aspecto dos solos ocorrente na Herdade Dona Joana de Cima.

Nestes locais observaram-se solos de cor avermelhada escura, com uma constituição rica em materiais finos, argilo-siltosos, no seio dos quais ocorrem materiais arenosos e alguns materiais grosseiros, por vezes sub-angulosos, mas mais frequentemente arredondados, nomeadamente a ocorrência de seixos.

As condições observadas indiciam a presença de solos bem estruturados, de perfil desenvolvido, nomeadamente ao nível do horizonte superficial cuja espessura se estima não ser inferior a 30 cm, moderadamente friável a noduloso, com um teor moderado a elevado de matéria orgânica que lhe confere a cor escura.

Trata-se de solos com moderada a elevada aptidão para a agricultura (A2 a A1) e moderada aptidão florestal (F2), encontrando-se na área de implantação do projecto afectos à exploração agrícola para a produção de forragens destinadas à alimentação do efectivo bovino da actividade agropecuária em estudo.

4.3.3.3 Usos do Solo na Área de Implantação do Projecto

A agricultura, mais especificamente a agropecuária, é o uso dos solos predominante no território onde se insere a herdade em estudo, correspondendo a práticas agrícolas essencialmente relacionadas com culturas forraginosas e arvenses.

Os espaços urbanos encontram-se bastante afastados deste território, sendo os mais próximos Campo Maior e Elvas, ainda assim a cerca de 8 Km para N e SW, respectivamente. As áreas sociais existentes correspondem às habitações e respectivas instalações pecuárias das várias herdades que ali coexistem (Figura 4.19).



Figura 4.19. Vista aérea da área de implantação do projecto e sua envolvente (Fonte: Google Earth).

Tal como sucede na sua envolvente, o uso do solo na herdade em estudo é a agropecuária, dirigida para a exploração leiteira com produção forrageira para alimentação do efectivo bovino, correspondendo a maior parte da superfície da herdade a terrenos cultivados com esta finalidade.



ɔa de

Numa pequena parcela da herdade encontram-se as suas instalações pecuárias, compostas por pavilhões para o estabulamento dos bovinos, armazéns de matérias-primas e rações, silos para o armazenamento das forragens, infra-estruturas para recolha e armazenamento dos efluentes pecuários, salas de ordenha, tratamento e armazenamento do leite, oficina e zona social. Junto a estas instalações encontra-se a área habitacional da herdade.



A produção das forragens para a alimentação do efectivo bovino é efectuada em regime intensivo, sendo a maior parte dos terrenos agrícolas cultivados continuamente ao longo dos anos. A água para a rega dos campos agrícolas é proveniente da barragem do Caia, sendo fornecida através de tubagem enterrada, com 600 mm de diâmetro e um comprimento de cerca de 500 m dentro da herdade, até uma lagoa de armazenamento da água, a partir da qual esta é encaminhada por bombagem para pivots de rega móveis.

Nos terrenos não abrangidos pela influência dos pivots, é efectuada uma rega por gravidade, sendo intenção da empresa proponente substituir este sistema por um sistema de rega gota-a-gota, tendo em vista efectuar um melhor aproveitamento da água com redução do volume consumido por hectare. Estes terrenos agrícolas, que representam uma área reduzida no cômputo geral da herdade, são os únicos que não são submetidos a um regime de produção intensivo, sendo cultivados na Primavera/Verão e deixados em pousio no Outono/Inverno.

As forraginosas quando atingem o estado de desenvolvimento e maturação desejados, são recolhidas, ensiladas e armazenadas em silos, para serem posteriormente utilizadas como alimentação do efectivo bovino, o qual se encontra em regime de estabulação permanente, não sendo nunca sujeito a regime de pastagem pelos campos.

Na prossecução deste uso agrícola do solo, e de forma a obter as produtividades desejadas, a empresa proponente procede à fertilização dos solos que, em geral, são pobres em matéria orgânica. Esta prática é efectuada, essencialmente, com recurso aos fertilizantes orgânicos resultantes da actividade pecuária, como são os estrumes e os chorumes.

Estes fertilizantes, para além de constituírem um corrector orgânico dos solos, melhorando as suas propriedades físicas, químicas e biológicas, contêm nutrientes de elevado potencial para o desenvolvimento das culturas, nomeadamente os macronutrientes (azoto, fósforo e potássio), os nutrientes secundários (cálcio, magnésio e enxofre) e os micronutrientes (ferro, cobre, zinco, boro e sódio), (MADRP, por Fernandes, A., & Silva, P.).

A quantidade de fertilizantes adicionada aos solos é estabelecida com base em planos de fertilização, elaborados por técnicos especializados, em função da carência de nutrientes do solo face às necessidades das culturas a implementar em cada ciclo, aspectos que são determinados através da realização de análises químicas sobre

amostragens de solos recolhidas nas parcelas que se pretendem cultivar *(ver Anexo 2 - Planos de Fertilização e Boletins de Análise aos Solos).*

Verifica-se, em suma, que o uso efectuado na área de implantação do projecto está em conformidade com a aptidão agrícola dos solos, bem como com o uso definido ao nível do PDM de Campo Maior, no qual a área afecta à herdade em estudo está classificada como "Espaço Agrícola", inserida em "Reserva Agrícola Nacional".

O uso dos solos efectuado nesta herdade também não interfere com servidões administrativas ou outras restrições ao uso dos solos, estabelecidas pelo PDM de Campo Maior no interior da sua área, como são dois caminhos municipais que permitem efectuar a sua ligação a outras herdades e, em geral, a rede viária envolvente, uma linha de transporte de energia eléctrica e um gasoduto que efectua um pequeno troço no interior da herdade, já muito próximo do seu limite Norte.

De referir, por último, que a aplicação dos fertilizantes orgânicos é efectuada de acordo com as condicionantes impostas na licença emitida pela então DRAOT-Alentejo. Para a construção das instalações pecuárias e habitacionais, a empresa proponente obteve pareceres favoráveis das entidades competentes no Ordenamento do Território, nomeadamente a Câmara Municipal de Campo Maior e a Comissão Regional de Reserva Agrícola (CRRA).

4.4 HIDROGEOLOGIA

4.4.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Nesta secção efectua-se o enquadramento hidrogeológico da área em estudo a nível regional e descreve-se o sistema aquífero subjacente a esta área, inferindo-se, a partir da análise integrada destes elementos, sobre as características hidrogeológicas presentes na área de implantação do projecto.

Efectua-se depois a caracterização da qualidade da água subterrânea na área em estudo, a partir dos dados obtidos em locais de monitorização que, dentro dos locais disponíveis nos elementos bibliográficos, se encontram mais próximos da área de implantação do projecto.

Este estudo tem como objectivos conhecer as características do aquífero subjacente à área de implantação do projecto, no que se refere aos parâmetros hidráulicos e à qualidade da sua água, por forma a constituir o conjunto de matérias de referência para a subsequente avaliação dos impactes do projecto nestes domínios.

4.4.2 METODOLOGIA

A caracterização do sistema aquífero presente na área em estudo foi realizada com base nos elementos bibliográficos que, neste domínio ambiental, são disponibilizados, em geral, pelo Instituto da Água (INAG) e pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDRA).

A caracterização da qualidade da água foi realizada com base nos dados obtidos pela CCDRA, através da rede de monitorização que esta entidade opera, sintetizados e disponibilizados pelo INAG, relativos à qualidade da água subterrânea destinada a produção de água para consumo humano, no âmbito do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. Os dados utilizados neste estudo referem-se às estações de monitorização que se encontram mais próximas da área de implantação do projecto.

Os trabalhos de caracterização, quer do sistema aquífero, quer da qualidade da água, contaram ainda com a informação relativa a dois furos de captação de água subterrânea explorados pela empresa proponente, cujos resultados foram analisados ao abrigo do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto (que revogou o Decreto-lei n.º 243/2001, de 5 de Outubro).

4.4.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

4.4.3.1 SISTEMAS AQUÍFEROS

A área em estudo insere-se no Maciço Antigo, mais concretamente na Zona de Ossa Morena (ZOM), uma unidade hidrogeológica caracterizada pelo predomínio de litologias com baixa aptidão aquífera, como são as rochas eruptivas e as rochas metassedimentares, mas que abrange também outros tipos de formações com distintas propriedades hidrogeológicas, nomeadamente os calcários e as formações aluvionares e detríticas.

Tal complexidade litológica verifica-se no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, a sub-unidade hidrolgeológica da ZOM onde se insere a área de implantação do projecto, abrangendo uma área com 176 km^2 caracterizada pela presença à superfície de formações detríticas de idade Terciária e por depósitos de terraços e aluviões de idade Quaternária. (Figura 4.22).

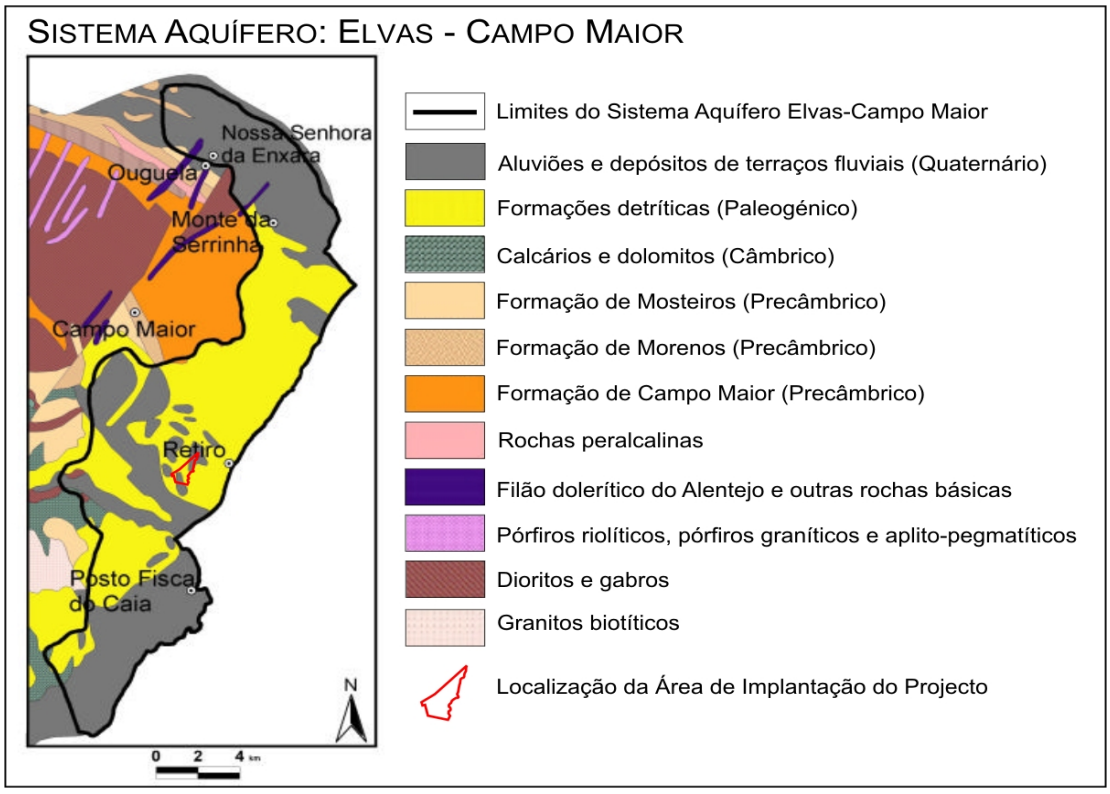


Figura 4.22. Sistema Aquífero Elvas-Campo Maior. Adaptação com localização da área de implantação do projecto (INAG 2009).

A caracterização do sistema aquífero Elvas-Campo Maior, que se apresenta seguidamente, foi efectuada tendo por base a informação constante do trabalho "*Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*" (Almeida *et al*., 2000), disponibilizado pelo INAG.

Os materiais detríticos de idade Terciária fazem parte do bordo ocidental da bacia de Badajoz e assentam em discordância sobre o complexo cristalofílico de Arronches, representado na região pelos gnaisses migmatíticos de Campo Maior, por formações do Câmbrico (arcoses, calcários e dolomitos) e do Precâmbrico (xistos e quartzitos negros) e por granitos hercínicos.

Estas formações detríticas correspondem a rochas margosas de cor avermelhada, com detritos de dimensões diversas, arenitos margosos com intercalações de areias, de tons castanhos e avermelhados, e, na base, em alguns locais, compreendem ainda uma espessa camada de argilas que chega a atingir 30 m de espessura, especialmente quando são os calcários do Câmbrico que se encontram subjacentes.

De acordo com a informação dos perfis dos furos de captação de água subterrânea, considerados pelo citado autor para caracterizar este sistema aquífero, a espessura das formações Terciárias em alguns locais é de 60 m, enquanto noutros corresponde apenas a 46 m, 20 m ou 10 m, evidenciando que também a formação aquífera pode apresentar variações significativas de espessura, mesmo numa área relativamente pequena, em consonância com a irregularidade do substracto litológico a que se associa.

Nas zonas do sistema aquífero associadas aos vales dos rios Xévora, Caia e Guadiana, as formações Terciárias encontram-se cobertas por depósitos de terraços e aluviões de idade Quaternária. Estes depósitos não ultrapassam, em geral, os 16 m de espessura, sendo constituídos por argilas arenosas, com burgau e seixo, de cor amarelada a acastanhada.

Nestas condições geológicas, trata-se de um sistema aquífero em meio poroso e de comportamento hidráulico livre ou confinado, estando, neste último caso, relacionado com a presença de níveis mais margosos e, como tal, mais impermeáveis que lhe conferem características de multicamada.

Os dados de piezometria mais recentes disponibilizados pelo INAG, relativos ao ano hidrológico 2006/07 (INAG, 2009), indicam que o nível freático se encontrava a cerca de 2 m de profundidade, no sector norte do sistema aquífero, entre 1 m e 3 m, no

sector sul, e a mais de 10 m de profundidade no sector mais central, no qual se insere a área de implantação do projecto.

A alimentação deste sistema aquífero faz-se por recarga directa pelas águas pluviais, apresentando disponibilidades entre os 9 hm^3/ano e os 15 hm^3/ano, considerando uma recarga média de 10% a 15% da precipitação média anual que, na região em estudo, é da ordem dos 550 mm.

O sistema aquífero apresenta produtividades moderadas, com caudais médios de exploração da ordem dos 4,5 L/s, entre um mínimo de 0,5 L/s e um máximo de 12 L/s, sendo a água extraída, essencialmente, destinada a rega, com totais anuais extraídos da ordem dos 7 hm^3/ano, seguindo-se o uso agro-pecuário, o abastecimento privado e público e a indústria, com totais anuais que, no conjunto, não excedem 1 hm^3/ano.

Tendo em conta os valores de utilização de água acima mencionados, o sistema aquífero Elvas-Campo Maior é considerado excedentário, face à sua disponibilidade hídrica, sendo os respectivos excedentes subterrâneos, drenados pelos cursos de água que o atravessam, nomeadamente os rios Caia, Xévora e Caiola. Há ainda a salientar que o uso de água subterrânea para rega verifica-se sobretudo no sector norte do sistema aquífero, uma vez que nos sectores centro e sul estão sob a influência do perímetro de rega do Caia, sendo a água utilizada para rega proveniente da barragem existente neste rio.

Quanto às características do sistema aquífero Elvas-Campo Maior na área de implantação do projecto, infere-se, com base nos elementos de campo e na informação relativa a dois furos de captação explorados nesta área pela empresa proponente, que o aquífero subjacente a esta área se associa as formações detríticas de natureza margosa (não a formações calcárias como se encontra referido no relatório do furo), com o nível hidrostático situado aos 30 m de profundidade.

Os furos foram levados a profundidades de 60 m e 103 m, respectivamente, atravessando sempre a mesma formação geológica (de acordo com a informação do relatório de furo), tendo os tubos com ralos para extracção sido localizados nas zonas mais produtivas, entre os 30 m e os 42 m, em ambos os furos, e ainda entre os 80 m e os 86 m no furo de 103 m.

Verifica-se, assim, que o aquífero subjacente à área do projecto, no que respeita, quer ao posicionamento do nível freático, quer à espessura da associada formação geológica, apresentam valores superiores aos indicados na bibliografia, em termos

médios, para o sistema aquífero a nível regional, embora este último aspecto seja focado na bibliografia quando faz referência à irregularidade do perfil das formações geológicas presentes.

Estamos, assim, na presença de um sistema aquífero poroso, provavelmente livre, associado a formações detríticas do Terciário, não sendo de supor que noutros locais da área do projecto, o aquífero possa também associar-se às formações do Quaternário, tendo em conta a relativamente reduzida espessura destas formações face ao registado posicionamento do nível freático (30 m).

A relativamente grande espessura da formação geológica confere uma maior capacidade (volume) de armazenamento de água, ao mesmo tempo que poderá ser o factor responsável pela maior profundidade a que se encontra o nível freático, considerando a constância do valor das disponibilidades hídricas superficiais destinadas à recarga do aquífero.

As características da área de implantação do projecto, tais como o relevo bastante aplanado e os solos bem desenvolvidos, de um modo geral, com boa capacidade de retenção de água, levam a considerar esta área como favorável à recarga do aquífero subjacente. Com base na taxa de infiltração referida na bibliografia para o sistema aquífero Elvas-Campo Maior, estima-se que os recursos subterrâneos disponíveis na área de implantação do projecto (91,4 ha) variem entre 50 270 m^3 e 75 862 m^3.

Ambos os furos de captação referidos estão licenciados, verificando-se nas respectivas licenças que o volume máximo anual de extracção é de 10 000 m^3, no furo de 60 m, e de 12 000 m^3, no furo de 103 m, para um caudal instantâneo de 4 L/s, o que perfaz um volume total anual máximo de 22 000 m^3.

Segundo informação da *Agropecuária Campino* são extraídos anualmente cerca de 21 000 m^3 de água subterrânea, no conjunto dos dois furos, em regime não contínuo, sendo esta água destinada ao abeberamento dos animais, lavagem das instalações agropecuárias e uso doméstico.

4.4.3.2 Qualidade da Água Subterrânea

A qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Elvas-Campo Maior foi caracterizada com base nos elementos bibliográficos disponíveis, respeitantes aos parâmetros de "qualidade para consumo humano" e de "aptidão para produção de água para consumo humano", de acordo com os critérios definidos no Decreto-lei n.º

236/98, de 1 de Agosto, cuja secção III, do capítulo II, referente à "qualidade para consumo humano" foi revogada pelo Decreto-lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, por sua vez revogado pelo Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.

A qualidade da água deste sistema aquífero foi ainda caracterizada em termos da sua qualidade para o uso agrícola, de acordo com dados bibliográficos que, neste domínio, utilizam como referência a classificação do USSLS *(U.S. Salinity Laboratory Staff*).

No que diz respeito à "qualidade para consumo humano", Almeida *et al*. (*in* INAG, 2000), tendo por base análises efectuadas em 1998 e 1999 a um conjunto de captações localizadas no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, refere que os Valores Máximos Recomendados (VMR), então estabelecidos pelo Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, eram ultrapassados nos parâmetros: condutividade em 96%, cloretos em 86%, magnésio em 74%, sódio em 95% e nitratos em 60% dos casos, constituindo o magnésio e os nitratos os parâmetros que apresentavam a maior percentagem de valores acima dos Valores Máximos Admissíveis (VMA), estabelecidos no mesmo diploma legal, em 42% e 30% dos casos, respectivamente.

O Plano da Bacia Hidrográfica do Guadiana (PBHG, 2001) indica que a qualidade da água subterrânea para consumo humano era muito deficiente em toda a bacia, na qual se insere o sistema aquífero de Elvas-Campo Maior em estudo, apontando o magnésio, o sódio e os nitratos, como os parâmetros que mais frequentemente excediam os VMA, sendo os VMR ultrapassados em mais de 50% dos casos, segundo os critérios então estabelecidos no Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto. De acordo com este Plano, na origem desta situação estavam processos naturais, como a interacção água/rocha e a lixiviação de sais inclusos nos sedimentos, e as práticas agrícolas, estas essencialmente responsáveis pelo aumento da concentração de nitratos, sulfatos e outros iões, devido à utilização de fertilizantes e ao regadio intensivo.

No que diz respeito à "aptidão para produção de água para consumo humano", o INAG tem procedido à classificação da água subterrânea do aquífero Elvas-Campo Maior, em função dos VMR e dos VMA definidos para um conjunto de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, adoptando os critérios estabelecidos no Anexo II, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto:

- Classe A1 – água que exige tratamento físico simples e desinfecção;
- Classe A2 - água que exige tratamento físico e químico e desinfecção;
- Classe A3 - água que exige tratamento físico, químico de afinação e desinfecção.

Para a presente caracterização foram considerados os dados dos últimos anos disponíveis, referentes às quatro estações de monitorização mais próximas da área de implantação do projecto, que correspondem a dois furos e um poço localizados na freguesia da Nossa Senhora da Expectação, e a um furo localizado na freguesia de Assunção, estando os resultados obtidos sintetizados na tabela seguinte.

Tabela 4.2. Qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização mais próximas da área de implantação do projecto (INAG, 2009).

Estação de Monitorização	2002	2003	2004	2005	2007
400/13 (Poço)	A1	A3	-	A1	A3
401/30 (Furo)	A3	A3	A3	A3	A3
400/7 (Furo)	A1	A3	A1	A3	A1
414/107 (Furo)	-	A1	A2	A1	A2

Nota: Não estão disponíveis dados referentes a 2006.

Como se pode observar na tabela acima, a água subterrânea obtida na estação de monitorização 401/30 foi sucessivamente inserida na classe A3, a água subterrânea obtida nas estações 400/13 e 400/7 foi inserida nas classes A1 e A3, sendo a água obtida na estação 414/107 a que apresentou melhor qualidade, inserida nas classes A1 e A2.

Os parâmetros responsáveis pela inserção da água na classe A3 foram os fosfatos e os nitratos, em todas as estações em que tal classificação se verificou, estando a classificação de A2 da estação 414/107 relacionada com o azoto amoniacal. Centrando-nos no último ano disponível (2007), verifica-se que a estação 400/7 era a única que apresentava a aptidão mínima para a produção de água para consumo humano, conforme estabelecido no n.º 2, do art.º 14.º do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Neste domínio, já o PBHG 2001 referia que a qualidade das águas subterrâneas da bacia do Guadiana eram bastante condicionadas por cargas poluentes geradas na bacia, sobretudo relacionadas com elevadas concentrações em nitratos, sulfatos e cloretos, a que se associavam elevados valores de condutividade eléctrica.

No que respeita à qualidade da água subterrânea do sistema aquífero Elvas-Campo Maior para a rega, o PBHG 2001, seguindo a classificação USSLS, indicava que a maioria das águas analisadas apresentava taxas de adsorção de sódio baixas,

inserindo-se na classe S1, pelo que representavam um perigo de alcalinização do solo baixo, e nas classes C2 e C3, representando, assim, perigo de salinização do solo médio a alto.

Adoptando o mesmo sistema de classificação, Almeida *et al*. (*in* INAG, 2000) agrupou a maioria das amostras de água subterrânea, obtidas em poços e furos situados no sistema aquífero Elvas-Campo Maior, nas classes C3-S1 (73,3% das amostras) e as restantes nas classes C2-S1 (26,7% das amostras), concluindo, deste modo, que as águas deste sistema aquífero eram de má qualidade para uso agrícola.

Centrando agora este estudo na qualidade da água subterrânea que o sistema aquífero Elvas-Campo Maior apresenta na área de implantação do projecto, utilizam-se os resultados de análises laboratoriais, fornecidas pela empresa proponente, efectuadas à água extraída nos dois furos já acima mencionados.

As análises a esta água são realizadas periodicamente, após a passagem por uma central de tratamento, composta por equipamentos de filtragem e de descalcificação e por um sistema de tratamento à base de radiações ultravioletas.

Na tabela seguinte são apresentados os resultados obtidos nas análises mais recentes, efectuadas em Outubro de 2008 e em Abril de 2009 (ver Anexo 3 - Boletins de análise), e o confronto destes resultados com os valores paramétricos estabelecidos no Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada a consumo humano.

Tabela 4.3. Caracterização da qualidade da água subterrânea extraída nos furos de captação da *Agropecuária Campino*.

Parâmetro Analisado	Resultados		Valor Paramétrico (D. L. nº 306/2007, 27 de Agosto)	Unidades
	Out/2008	Abr/2009		
Enterococos	<1	-	0	UFC/100ml
Bactérias Coliformes	<1	<1	0	UFC/100ml
Escherichia coli	<1	-	0	UFC/100ml
Clostridium perfringens	<1	Negativa	0	UFC/100ml
Microrganismos a 22ºC	-	<1	100	UFC/ml
Microrganismos a 37ºC	-	<1	20	UFC/ml
Nitritos	0	-	0,5	mg/l
Nitratos	56	65,2	50	mg/l
Sulfatos	14	N.A.	250	mg/l
Cloretos	206	212	250	mg/l
pH	-	7,34	>6,5 e <9	Unidades de pH
Condutividade	-	1 350	2 500	µS/cm
Cálcio	-	37,2	100	mg/l
Magnésio	-	24,2	50	mg/l
Sódio	-	205	200	mg/l
Boro	-	<0,15*	1,0	mg/l
Ferro	-	<0,06*	0,2	mg/l
Manganês	-	<0,12*	0,05	mg/l

Legenda: N.A. - Não Acusa; * - Limite de Quantificação.

Como se pode verificar na tabela acima, a água subterrânea não cumpre parte dos Valores Paramétricos estabelecidos no Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, pelo que não é adequada para consumo humano, nomeadamente no que diz respeito aos parâmetros físico-químicos nitratos, sódio, manganês e aos parâmetros microbiológicos Enterococos, Bactérias Coliformes, *Escherichia coli e Clostridium perfringens*.

Embora não se possam estabelecer correlações directas entre os resultados destas análises e os dados de cariz mais abrangente utilizados neste estudo a partir dos mencionados elementos bibliográficos, pode-se, contudo, verificar que os mesmos estão em consonância, revelando que a água subterrânea na área do projecto não se

exclui da situação geral de deficiente qualidade do sistema aquífero Elvas-Campo Maior, indicada na bibliografia consultada.

Por outro lado, considerando, que a água subterrânea obtida na área de implantação do projecto reflecte, globalmente, a qualidade da água do sistema aquífero onde se insere, pode-se concluir que perduram no presente as situações relatadas na bibliografia desde os finais dos anos noventa relativas à deficitária qualidade da água do sistema aquífero Elvas-Campo Maior.

4.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.5.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Nesta secção efectua-se a caracterização da qualidade da água superficial na área em estudo, a partir de dados obtidos em locais de monitorização que, dos locais disponíveis para consulta, se encontram mais próximos da área de implantação do projecto.

O objectivo deste estudo é o de conhecer as características das águas superficiais, no que se refere à sua qualidade, de forma a avaliar os impactes decorrentes do projecto nesta temática.

4.5.2 METODOLOGIA

A caracterização dos recursos hídricos superficiais presente na área em estudo foi realizada com base nos elementos bibliográficos disponíveis nos sítios do Instituto da Água (INAG, I.P.) e da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDRA).

A caracterização da qualidade da água superficial foi realizada com base nos dados referentes às estações de monitorização da qualidade, que se encontram mais próximas da área de implementação do projecto, disponíveis no sítio do INAG e, com base nas análises realizadas e disponibilizadas pela Associação de Beneficiários do Caia.

Foi ainda realizada uma visita à área em estudo, para verificar os usos da água e da presença de eventuais fontes poluidoras.

4.5.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A Região Hidrográfica (RH) do Guadiana, é uma região hidrográfica internacional com uma área total, em território português, de 11 613 km^2. Esta integra a bacia hidrográfica (BH) do rio Guadiana localizada em território Português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respectivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro.

A BH do rio Guadiana abrange uma superfície total de 66 800 km^2, dos quais 55 220 km^2 (83%) são em Espanha e 11 580 km^2 (17%) em Portugal. É a quarta

maior bacia hidrográfica da Península Ibérica, depois das bacias do Douro, Ebro e Tejo.

O rio Guadiana nasce nas lagoas de Ruidera em Espanha, a 1 700 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de 810 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. Em Portugal, o rio tem um desenvolvimento total de 260 km, dos quais 110 km delimitam a fronteira. O rio Guadiana é o colector principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território Espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente Nordeste (NE) da Serra do Caldeirão.

Na Figura 4.23 apresenta-se a rede hidrográfica da RH do Guadiana. A área em estudo encontra-se inserida na sub-bacia hidrográfica do Caia, na Unidade Homogénea de Planeamento (UHP) 1. Estas UHP não são mais do que áreas consideradas homogéneas, em termos hidrológicos, socioeconómicos e ambientais, para efeitos de planeamento e de gestão dos recursos hídricos.

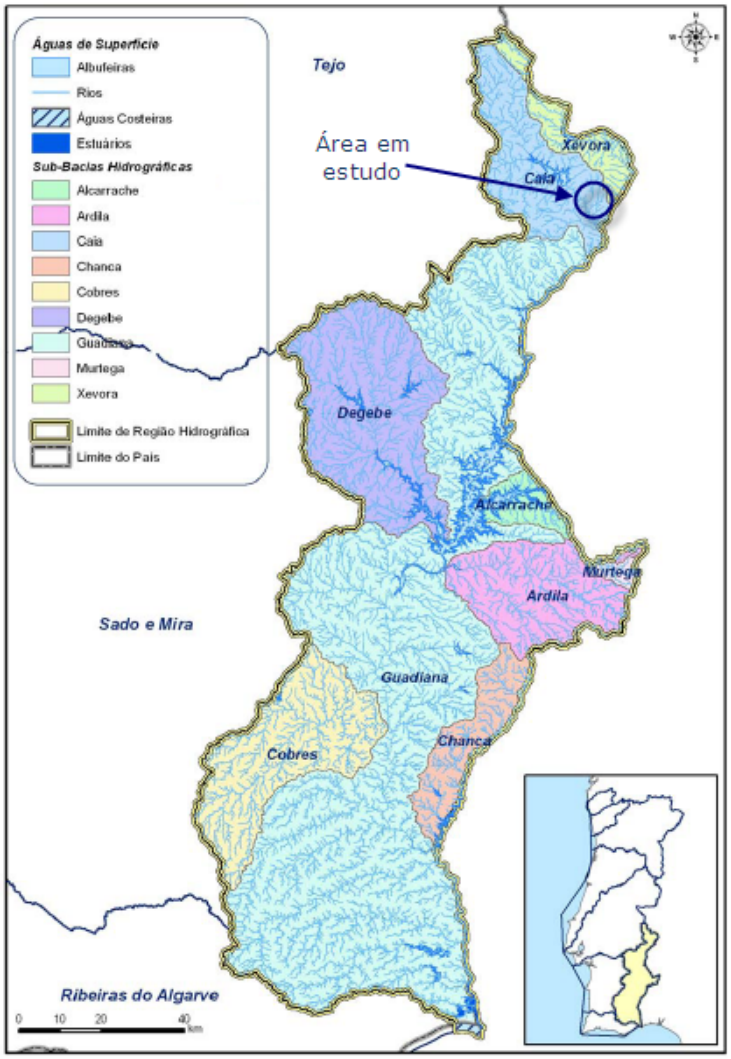


Figura 4.23. Rede Hidrográfica da RH do Guadiana.

Na BH do rio Guadiana existem cerca de 1260 albufeiras. As albufeiras dos grandes empreendimentos públicos, nomeadamente Caia, Odeleite, Beliche, Vigia, Enxoé, Monte Novo e Lucefecit, são as que possuem maior capacidade útil de armazenamento, totalizando cerca de 400 hm^3, destacando-se entre elas as duas primeiras com mais de 100 hm^3 cada.

A Albufeira do Caia possui Plano de Ordenamento da Albufeira (POA) aprovado, conforme Despacho Conjunto de 13 de Julho de 1993. Este plano é periodicamente actualizado nas componentes consideradas relevantes para o cumprimento dos objectivos do Plano da Bacia.

4.5.4 QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

A avaliação da qualidade da água baseou-se na *"Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos"* estabelecida pelo INAG. Para tal, são consideradas cinco classes, conforme tabela seguinte:

Tabela 4.4. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

Classe	Nível de Qualidade
A - Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B - Boa	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo satisfazer potencialmente todas as utilizações.
C - Razoável	Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
D - Má	Águas com qualidade "medíocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
E – Muito Má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Para o ano de 2007 (último ano com classificação disponível), verifica-se que das 10 estações existentes na bacia hidrográfica do Guadiana, nenhuma delas apresentou a classificação de qualidade da água de "Excelente". Destas, uma estação apresentou a classificação "Muito má", quatro estações classificação "Má", duas estações classificação "Razoável" e três estações classificação de "Boa" (Figura 4.24).

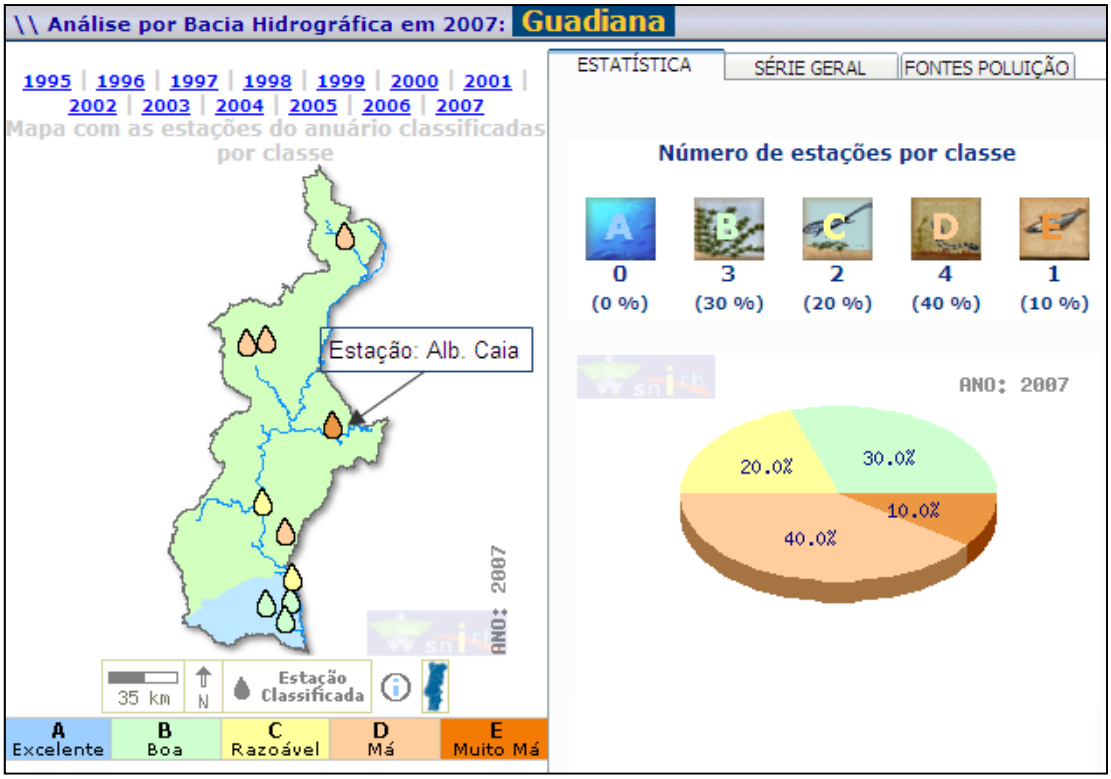


Figura 4.24. Análise da qualidade da água superficial para a estação Alb. Caia (assinalada no mapa, lado esquerdo) em 2007.

Para verificar a tendência da classificação da qualidade da água superficial nesta estação (Albufeira do Caia), considerou-se os últimos 8 anos (2000 a 2007) com dados disponíveis (Tabela 4.5). Ou seja, procurou-se verificar se a qualidade da água superficial tem-se vindo a degradar ou a melhorar ao longo dos anos, ou se se tem mantido com a mesma classificação.

Tabela 4.5. Classificação da qualidade da água superficial na estação Albufeira-Caia, no período 2000-2007.

Estação Albufeira - Caia		
Ano	**Qualidade**	**Parâmetro**
2000	D	Sat OD
2001	D	Oxidabilidade
2002	D	Azoto Kjeidahl
2003	D	CQO, Azoto Kjeidahl e Fenóis
2004	C	pH, CQO, Sat OD, Oxidabilidade e Azoto Kjeidahl
2005	C	Azoto Kjeidahl, CQO e Oxidabilidade
2006	D	Azoto Kjeidahl
2007	D	Fenóis

Pela análise da tabela acima, verifica-se que para a maioria dos anos, a água superficial nesta estação apresentou qualidade "Má" (categoria D), apresentando qualidade "Razoável" (categoria C) apenas em 2004 e 2005. Dos parâmetros responsáveis por esta classificação salienta-se o *Azoto de Kjeidhal*, indicador de carga orgânica elevada.

A degradação de massas de água, pelo enriquecimento em nutrientes, especialmente na forma azotada e fosfatada, é resultante designadamente da utilização de fertilizantes na agricultura, das descargas de esgotos urbanos e da rejeição de efluentes de agropecuária e de outros sectores industriais, com efeitos negativos sobre o equilíbrio dos ecossistemas.

Este fenómeno, conhecido como eutrofização, traduz-se numa maior produtividade primária e, consequentemente, na diminuição dos níveis de oxigénio dissolvido e do pH das águas que, em situações extremas, pode levar à perda da fauna e da flora.

4.5.4.1 Água de Rega

A água utilizada na rega dos campos de cultivo da exploração em estudo é proveniente do Aproveitamento Hidroagrícola do Caia, cuja exploração e conservação está a cargo da Associação de Beneficiários do Caia.

Esta água é analisada, uma vez por ano, a alguns dos parâmetros constantes do Anexo XVI, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, pelo Instituto Politécnico de Portalegre – Escola Superior Agrária de Elvas.

Na tabela seguinte, apresentam-se os resultados obtidos nas análises realizadas a esta água entre 2004 e 2009 (ver anexo 4 - Boletins de análise – água para rega).

Tabela 4.6. Caracterização da qualidade da água superficial proveniente da albufeira do Caia.

Local de amostragem	Canal Caia	Canal de Elvas e Campo Maior	Barragem do Caia		
Ano	**2004**	**2005**	**2007**	**2008**	**2009**
Parâmetros	**Resultados**				
pH (esc. Sôrens.)	---	7,6	7,7	7,5	7,7
Condutividade (µS. cm $^{-1}$)	---	362	279	282	301
Cálcio (mg/L)	---	---	---	22	20
Magnésio (mg/L)	---	---	---	5,2	9,2
Cloretos (mg/L)	---	---	---	28	28
Sódio (mg/L)	---	---	---	27	23
Nitratos (mg/L)	2,5	1,5	6,29	4,5	3,6
Boro (mg/L)	---	---	---	Vestígios	Vestígios
Razão de adsorção de sódio ajustada	---	---	---	1,4	1,1
Dureza (mg/L)	---	---	---	76	88

Nota: Não existem dados disponíveis para 2006.

Confrontando estes resultados com os parâmetros e valores estabelecidos no Anexo XVI do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, verifica-se que os valores obtidos não excedem os valores máximos recomendados (VMR), estando, portanto a água apta para o fim a que se destina – rega.

Este resultado está em concordância com as principais conclusões de um artigo[5] apresentado no *"I Congresso Nacional de Rega e Drenagem"* de 2005, no qual se afirma que "a água de rega utilizada no Perímetro de Rega do Caia cumpre integralmente a Lei portuguesa no que respeita à qualidade que uma determinada água deverá possuir para ser utilizada em regadio (Decreto-lei n.º 236/98)." Ou seja, a água utilizada no perímetro de rega do Caia não possui restrições ao seu uso para rega.

De acordo com a análise dos resultados dos parâmetros para o objectivo rega, para a estação Albufeira do Caia, disponíveis no sitio da CCDRA, no sub-menu "Anuários", para os anos compreendidos entre 2004 e 2007, verifica-se que apenas o pH ultrapassou o VMR no período 04/05 e 06/07 e ultrapassou o VMA no período 05/06, estipulados no anexo XVI do Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

O pH das águas é influenciado, em parte, pela natureza dos terrenos que a água atravessa e também está relacionado com a composição das rochas existentes na albufeira, devido aos processos de solubilização, hidrólise e outros. Também a actividade biológica pode fazer variar o pH. O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.

4.5.5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

Contígua à estrada de acesso à *Agropecuária Campino*, existe uma linha de água não permanente (vala), entubada por manilhas de betão em alguns pontos, resultante da recolha e encaminhamento de águas pluviais, que são recolhidas nos vários pavilhões, assim como do encaminhamento ocasional de águas de rega, excedentárias.

Esta linha de água entra nos terrenos da exploração agropecuária, conforme demonstrado na Figura 4.25, seguindo depois o seu percurso natural, a céu aberto, passando por baixo de um canal a cerca de 320 m de distância a SW da exploração, e percorrendo ainda cerca de mais 420 m, até que se infiltra nos terrenos, deixando de se conseguir visualizar o seu percurso.

[5] Nunes, J.M. "Avaliação qualitativa da água utilizada no perímetro de rega do Caia", Escola Superior Agrária de Elvas, 2005

Uma vez que a distribuição de precipitação ao longo do ano é muito irregular, sendo mais frequente no Inverno e escasseando, ou sendo mesmo nula, na época mais quente, existem períodos no ano, em que não existe água na vala. Adicionalmente, a quantidade anual de precipitação varia significativamente de ano para ano.



Figura 4.25. Circuito da água superficial (linha cor de laranja).

A água utilizada na rega dos terrenos de cultivo pertencentes à exploração agropecuária, encontra-se armazenada, a montante, numa albufeira. A distribuição desta água é feita através de uma rede de canais para os vários terrenos da zona.

No caso concreto da *Agropecuária Campino*, a entidade que gere a água para rega é a Associação de Beneficiários do Caia. Dado que esta água é adquirida para ser utilizada num ou mais dias específicos, se num desses dias ocorrer uma avaria nos componentes/equipamentos do sistema de rega, esta é encaminhada para a linha de água (vala), que também recolhe as águas pluviais.

4.6 QUALIDADE DO AR

4.6.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização da qualidade do ar na zona de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Localização das estações de qualidade do ar mais próximas;
- Dados de qualidade do ar, para a estação em causa;
- Identificação das fontes de emissão de poluentes atmosféricos na zona de influência do projecto;
- Inventário Nacional de Gases com Efeito de Estufa.

O objectivo ambiental é manter a qualidade do ar, por forma a não prejudicar a qualidade de vida das populações ou ecossistemas.

4.6.2 METODOLOGIA

Para a caracterização da qualidade do ar na zona do projecto, foi efectuado o levantamento da localização das estações de qualidade do ar, mais próximas da zona em estudo e utilizados os dados disponíveis, mais recentes, validados pela APA, após recepção por parte da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDRA). Foi contactada a CCDRA, visando saber se foi realizada alguma campanha de medição da qualidade do ar ou se foram definidos Planos e Programas, na zona de estudo, porém a resposta foi negativa.

Compete às CCDRs, nas suas áreas de jurisdição, avaliar e garantir a qualidade das medições de qualidade do ar efectuadas através de controlos de qualidade internos, efectuar campanhas de medição representativas ou diagnósticos (sempre que não haja informação suficiente relativa aos níveis de poluentes regulamentados), garantir a observância dos valores limite (VL) estabelecendo planos de acção imediata sempre que se verifique o risco dos mesmos serem excedidos, ou seja, e em resumo, avaliar a qualidade do ar no seu território segundo os critérios estabelecidos na legislação comunitária e nacional vigente. Foi ainda analisado o Relatório do Estado do Ambiente (REA), para 2007.

Adicionalmente e tendo em conta as características específicas do projecto em estudo, exploração de vacas leiteiras, foram também consideradas as emissões de gases com

efeito de estufa (CH_4, N_2O e NH_3), recorrendo ao *Portuguese National Inventory Report on Greehouse Gases, 1990-2006* (NIR, 2008).

4.6.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

4.6.3.1 QUALIDADE DO AR

A poluição do ar pode ser definida como uma condição da atmosfera em que determinadas substâncias estão presentes em concentrações mais elevadas do que no ar limpo, podendo provocar efeitos nocivos na saúde humana e dos animais, danificar a vegetação ou materiais, reduzir a visibilidade, alterar a radiação e afectar a meteorologia e o clima. Os compostos responsáveis pela poluição atmosférica podem ser tanto de origem natural como antropogénica (Arya, 1999).

Este problema ambiental poderá ser de carácter transfronteiriço, e os seus efeitos, a curto ou longo prazo, constituem uma preocupação internacional, uma vez que o aumento do nível das emissões de poluentes atmosféricos numa região pode vir a intensificar esses mesmos efeitos, nessa ou noutra região (Salmim, 2005).

A caracterização da qualidade do ar na *Agropecuária Campino* foi efectuada recorrendo a dados disponíveis para a monitorização da qualidade do ar nas estações existentes em Portugal Continental.

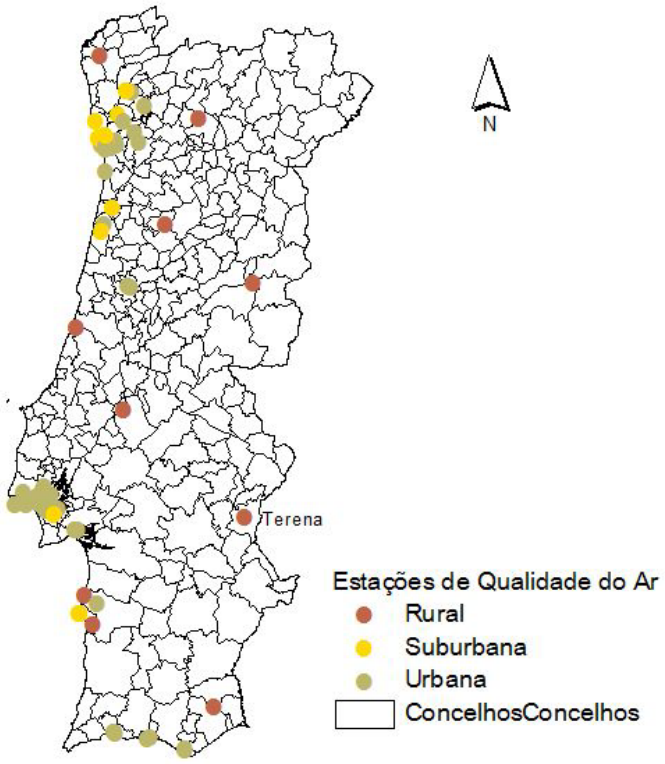


Figura 4.26. Localização das estações da qualidade do ar existentes em Portugal Continental. Indicação da estação de Terena.

Como se pode concluir pela observação da rede de monitorização de qualidade do ar (Figura 4.26), as estações localizam-se essencialmente junto à costa, principalmente nas grandes áreas metropolitanas de Lisboa e Porto.

Tendo em conta a rede de monitorização de qualidade do ar e a proximidade de Terena (Alandroal) ao local do projecto em estudo, seleccionou-se esta estação para representar a qualidade do ar na *Agropecuária Campino*. Terena, à semelhança da freguesia de Nossa Senhora da Expectação, localiza-se numa zona rural.

A estação de Terena, com o código 4006, localiza-se na Rua Santuário da Nossa Senhora da Boa Nova, na freguesia de Terena (S. Pedro) no concelho do Alandroal (Coordenadas Geográficas WGS84: 38º36'54''N e 0º23'51''W) e representa um tipo de ambiente rural, com influência de fundo, sendo medida a concentração dos seguintes poluentes: Ozono (O_3), Dióxido de Azoto (NO_2), Dióxido de enxofre (SO_2) e Partículas (PM_{10}). Esta estação está em funcionamento desde 15 de Fevereiro de 2005.

De seguida apresenta-se o tratamento estatístico efectuado aos dados provenientes da estação de qualidade do ar de Terena, para o ano de 2008, que é o ano para o qual

existem os dados mais recentes, fornecidos pela APA. Apenas para o parâmetro Valor-Alvo para a protecção da vegetação, relativo ao ozono, é apresentado o valor para 2007, por indisponibilidade de 5 anos de dados.

OZONO (O_3)

Entende-se como limiar de informação, segundo o Decreto-lei n.º 320/2003, o nível acima do qual uma exposição de curta duração acarreta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis de população e a partir do qual é necessária a divulgação de informação horária actualizada.

Limiar de alerta, segundo o Decreto-lei n.º 276/99, que define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar, é o nível de poluentes na atmosfera acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana e a partir do qual devem ser adoptadas medidas imediatas, segundo as condições fixadas no mesmo diploma.

A média anual para a concentração de ozono no ar ambiente, foi de 46,5 $\mu g.m^{-3}$ (Tabela 4.7), comparando estes valores com os limiares de alerta e de informação à população (Tabela 4.8), pode-se concluir que os valores atingidos para esta estação suburbana são bastante satisfatórios. Contudo ao analisar estas médias é necessário ter em atenção que as concentrações de ozono troposférico são muito variáveis quer ao longo do dia, quer ao longo do ano, devido à importância da actividade fotoquímica. Assim, uma média anual poderá incitar uma análise errada na avaliação da qualidade do ar.

Tabela 4.7. Concentração média e máxima, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária e Octo-horária.

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base 8 horas [a])
Média ($\mu g.m^{-3}$)	46,5	46,5
Máximo ($\mu g.m^{-3}$)	136,1	106,9

(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 1h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% dos valores horários, isto é, 6 horas.

Tabela 4.8. N.º de Excedências aos limiares de alerta e de informação à população, base horária.

	Limiar (média horária)	N.º Excedências
Limiar de informação	180 ($\mu g.m^{-3}$)	0
Limiar de alerta	240 ($\mu g.m^{-3}$)	0

Como o REA (2007) define, na sua globalidade para todos os poluentes monitorizados nesta estação de qualidade do ar, "a classe predominante do Índice de Qualidade do Ar (IQAr) foi "Bom" (Figura 4.27), apesar de em alguns dias o IQAr assumir o valor "Médio" mas também "Muito Bom". Em menor número de dias verifica-se ainda o IQAr "Fraco". Não há registo de dias com IQAr "Mau". Ainda de acordo com este relatório os dias classificados como "Médios", "Fracos" ou mesmo "Maus" têm diminuído, para todo o País.

Figura 4.27. Índice da Qualidade do ar em 2007, em n.º de dias (Fonte: APA, REA, 2007).

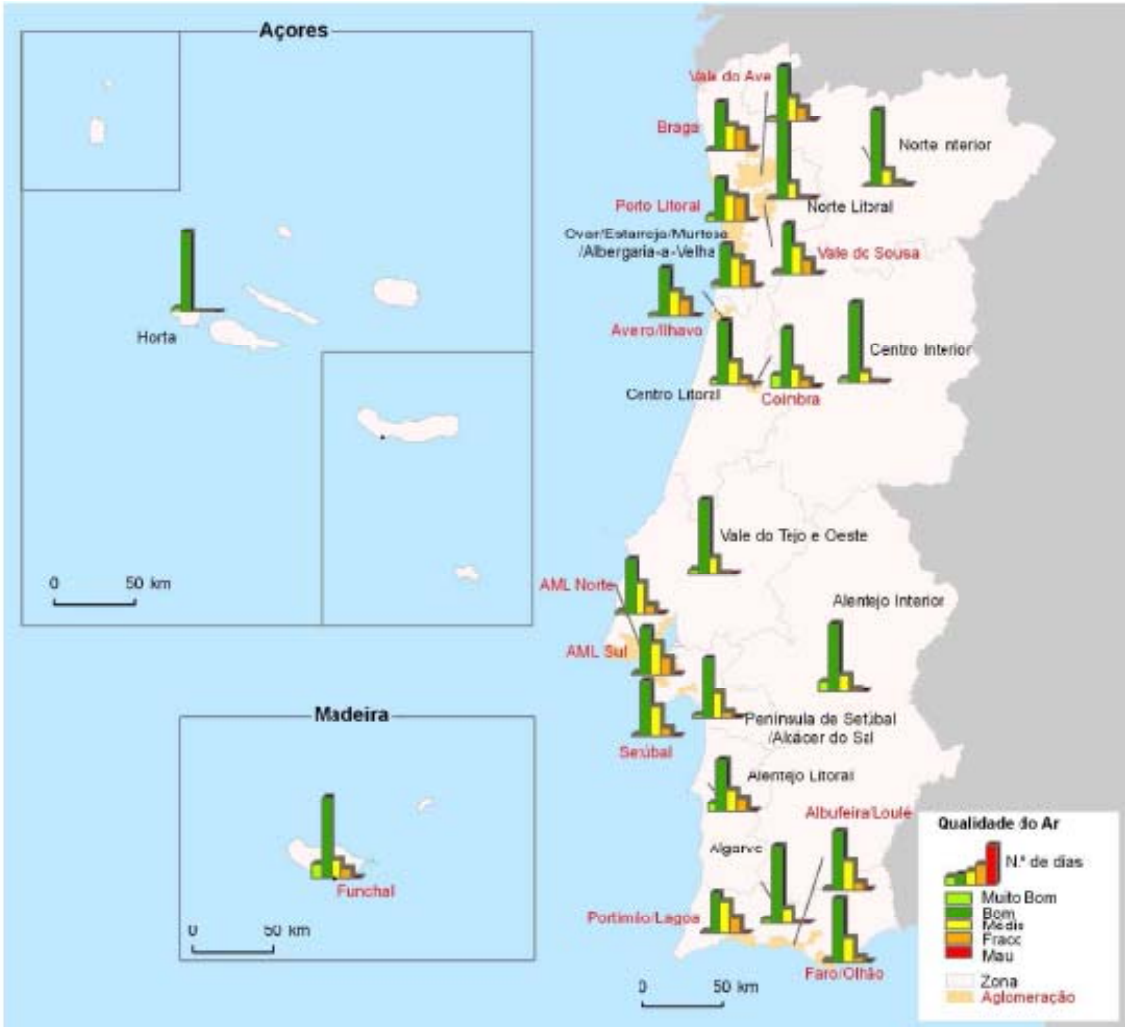


Figura 4.28. Índice da Qualidade do ar, por zonas e aglomerações em 2007 (Fonte: REA, 2007).

Corroborando as conclusões apresentadas à análise da Figura 4.27, a Figura 4.28, demonstra que a qualidade do ar, no Alentejo Interior, representado pela estação de qualidade do ar de Terena, é na grande maioria dos dias Boa.

Além dos limiares de informação e alerta, o Decreto-lei n.º 320/2003, que estabelece as regras de gestão da qualidade do ar aplicáveis ao ozono no ar ambiente, cujos objectivos do diploma são:

1. A preservação da qualidade do ar ambiente, no que respeita ao ozono, nos casos em que esta seja adequada, e a sua melhoria, nos restantes casos;
2. A promoção da cooperação entre Estados da União Europeia tendo em vista a redução dos níveis de ozono, o aproveitamento do potencial das medidas transfronteiriças e a sua coordenação;

prevê ainda valores alvo e objectivos a longo prazo aplicáveis a este poluente.

O Valor-Alvo, segundo definição do Decreto-lei n.º 320/2003, é "o nível fixado com o objectivo, a longo prazo, de evitar efeitos nocivos para a saúde humana e/ou o ambiente na sua globalidade, a alcançar, na medida do possível, no decurso de um período determinado." A Tabela 4.9 indica o número de excedências ao valor alvo para a protecção da saúde humana e o *AOT40*(d) para o valor alvo para a protecção da vegetação.

Tabela 4.9. N.º de Excedências ao Valor-alvo para protecção da saúde humana e valor obtido, (*AOT*40), para protecção da vegetação, ambos para 2010.

	Parâmetro	Valor alvo para 2010 (a)	N.º excedências /valor obtido
Valor alvo para a protecção da saúde humana	Valor máximo das médias octo-horárias do dia (b)	120 $\mu g.m^{-3}$ - valor a não exceder em mais de 25 dias, por ano civil, calculados em média em relação a três anos.	0
Valor alvo para a protecção da vegetação	*AOT*40 calculado com base em valores horários medidos de Maio a Julho (inclusive).	18 000 $\mu g.m^{-3}h^{-1}$ – calculados em média em relação a cinco anos.	1 283 $\mu g.m^{-3}h^{-1}$ (c)

(a) O cumprimento dos valores alvo será avaliado a partir desta data. Assim, 2010 será o primeiro ano cujos dados serão utilizados para calcular a avaliação da conformidade nos três ou cinco anos seguintes, consoante o caso;

(b) O valor máximo das médias das concentrações octo-horárias do dia será seleccionado pela análise das médias por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e actualizados de hora a hora. Cada média octo-horária assim calculada será atribuída ao dia que termina, ou seja, o primeiro período de cálculo para um dia determinado será o período decorrido entre as 17 horas do dia anterior e a 1 hora desse dia; o último período de cálculo para um dia determinado será o período de cálculo entre as 16 e as 24 horas desse dia.

(c) O valor de *AOT40* e o número de excedências ao valor alvo para a protecção a saúde humana, corresponde ao ano de 2007, apresentado pelo QualAr, uma vez que são necessários dados para 5 anos.

(d) *AOT*40 - soma [expressa em ($\mu g/m^3$).h] das diferenças entre as concentrações horárias de ozono superiores a 80 $\mu g/m^3$ (= 40 partes por bilião) e o valor 80 $\mu g/m^3$, num determinado período, utilizando apenas os dados horários obtidos diariamente entre as 8 e as 20 horas (hora da Europa Central).

Para o caso da protecção da saúde humana não se verificam excedências ao valor alvo de 120 $\mu g.m^{-3}$. Também no caso da protecção da vegetação, o valor alvo de 18 000 $\mu g.m^{-3}h^{-1}$, não está a ser ultrapassado.

Partículas em Suspensão (PM_{10}):

Os resultados monitorizados para este poluente, à semelhança do O_3, SO_2 e NO_2, contribuíram para a classificação do IQAr, registado no REA 2007 (Figura 4.27).

Tabela 4.10. Concentração média e máxima anual, em $\mu g.m^{-3}$, em base horária.

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)*
Média ($\mu g.m^{-3}$)	21,2	24,8
Máximo ($\mu g.m^{-3}$)	193,1	98,8

* Dados para 2007

Tabela 4.11. N.º de excedências ao valor limite diário e valor obtido anual para protecção da saúde humana.

	Valor limite + Margem de Tolerância (0 $\mu g.m^{-3}$ a partir de 1 de Janeiro de 2005)	N.º excedências /valor obtido
Valor limite diário para protecção da saúde humana	50 $\mu g.m^{-3}$ (a não exceder em mais do que 35 vezes em cada ano civil)	4 dias *
Valor limite anual para protecção da saúde humana	40 $\mu g.m^{-3}$	21,2 $\mu g.m^{-3}$

* Dados para 2007

Em termos médios anuais a concentração de PM_{10}, para a estação de Terena, em 2008, atingiu o valor 21,2 $\mu g.m^{-3}$. Registaram-se 4 excedências ao valor limite diário para a protecção da saúde humana. No que diz respeito ao valor anual para a protecção da saúde humana, o valor de 40 $\mu g.m^{-3}$ não foi ultrapassado.

Dióxido de Enxofre (SO_2):

Para este poluente, não se registaram excedências aos valores limite nem ao limiar de alerta (Tabela 4.13). Registou-se uma média anual de 3,0 $\mu g.m^{-3}$ e um máximo de 7,1 $\mu g.m^{-3}$ em base horária e 2,7 $\mu g.m^{-3}$ e 14,4 $\mu g.m^{-3}$, respectivamente, em base diária. O valor médio de Inverno, em base horária foi de 3,6 $\mu g.m^{-3}$ que garante o cumprimento do valor limite para protecção dos ecossistemas (20 $\mu g.m^{-3}$) (Tabela 4.13).

Tabela 4.12. Concentração média e máxima anual, em µg.m^{-3}, em base horária e diária.

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária) *	Valor de Inverno (base horária) *
Média (µg.m^{-3})	3,0	2,7	3,6
Máximo (µg.m^{-3})	7,1	14,4	36,0

* Dados para 2007

Tabela 4.13. Registos de concentrações de SO_2, na estação de qualidade do ar de Terena para 2007.

	Período considerado	Valor limite	Excedências /valor obtido
Valor limite horário para protecção da saúde humana	Uma hora	350 µg.m^{-3} (a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite diário para protecção da saúde humana	Vinte e quatro horas	125 µg.m^{-3} (a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite para protecção dos ecossistemas	Ano civil e período de Inverno (1 de Outubro a 31 de Março)	20 µg.m^{-3}	3,6
Limiar de alerta	3 horas consecutivas	500 µg.m^{-3}	0

DIÓXIDO DE AZOTO (NO_2)

No que diz respeito ao dióxido de azoto, verifica-se o total cumprimento dos valores legislados para a protecção da saúde humana, bem como da vegetação.

Tabela 4.14. Concentração média e máxima anual, em µg.m^{-3}, em base horária e diária.

Parâmetro	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária) *
Média (µg.m^{-3})	6,4	6,9
Máximo (µg.m^{-3})	43,1	22,7

* Dados para 2007

Tabela 4.15. Registos de concentrações de NO_2, na estação de qualidade do ar de Terena para 2008.

	Período considerado	Valor limite	Excedências /valor obtido
Valor limite horário para protecção da saúde humana	Uma hora	240 µg.m^{-3} (a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	0
Valor limite anual para protecção da saúde humana	Ano civil	48 µg.m^{-3}	6,4
Valor limite anual para protecção da vegetação	Ano civil	30 µg.m^{-3}	6,4
Limiar de alerta	3 horas consecutivas	400 µg.m^{-3}	0

4.6.3.2 Emissões Difusas (GEE)

A principal fonte de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em Portugal, segundo dados de 2006, é o sector da Energia. O sector da Agricultura, onde se inclui a exploração agropecuária, apresentava, no mesmo ano, um peso de 10,1% das emissões. (Figura 4.29), tendo sofrido uma diminuição de 26,3% do seu peso, face a dados de 1990 (diminuição de 13,7% para 10,1%).

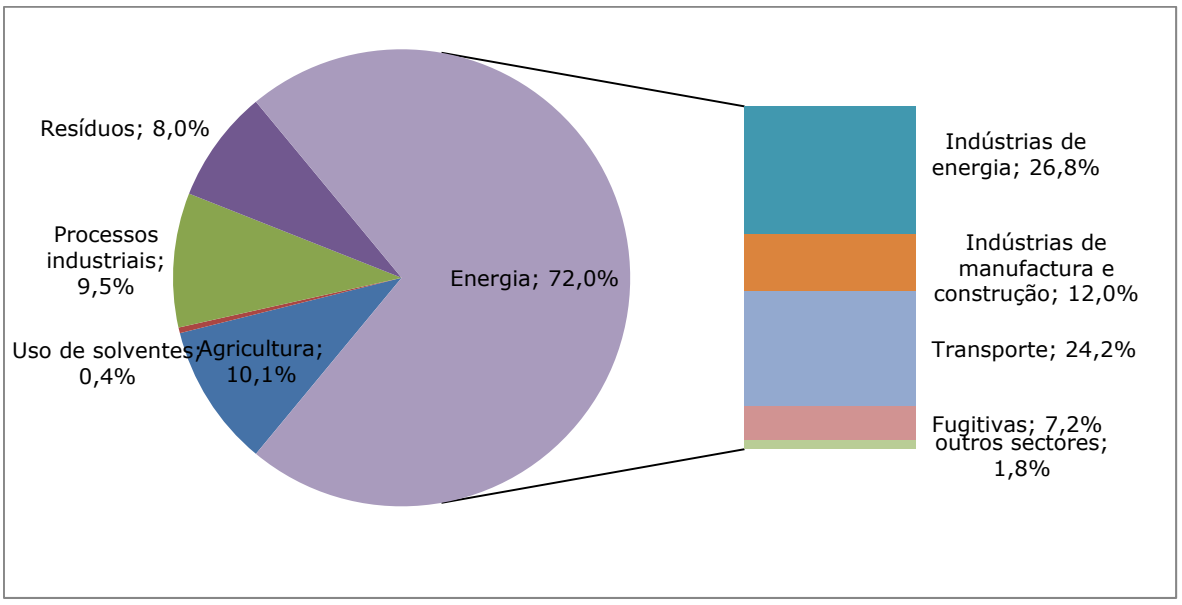


Figura 4.29. Emissões de GEE, por sector, em Portugal, em 2006. (Fonte: NIR, 2008).

As actividades de agricultura, sector onde se insere, no inventário nacional, a actividade agropecuária, geram emissões de GEE de uma grande variedade de fontes. Os poluentes emitidos são o metano (CH_4) quer da fermentação entérica quer da gestão de estrume metano (CH_4) e óxido de azoto (N_2O) da gestão de estrume.

No que diz respeito a emissões de CH_4, a fermentação entérica foi responsável, em 2006, por 66,1% das emissões sectoriais e a gestão de estrume por 27,5% das emissões. Seguindo a tendência oposta, as emissões de N_2O decresceram cerca de 4,8% de 1990 para 2006, assumindo a gestão de estrume, apenas 15% das emissões.

As emissões apresentadas são calculadas de acordo com a metodologia recomendada pelo IPPC (*1996 Revised IPCC Guidelines and Good Practice Guidebook*).

EMISSÕES DE CH_4 PROVENIENTES DA FERMENTAÇÃO ENTÉRICA

As emissões da fermentação entérica nos animais resultam do gás que é produzido durante o processo digestivo dos hidratos de carbono, por microrganismos, no sistema digestivo. Este processo ocorre especialmente nos animais ruminantes.

As vacas leiteiras são fontes importantes, representando, dependendo dos anos em estudo, cerca de 26% a 30% das emissões totais de CH_4 por fermentação entérica (Figura 4.30).

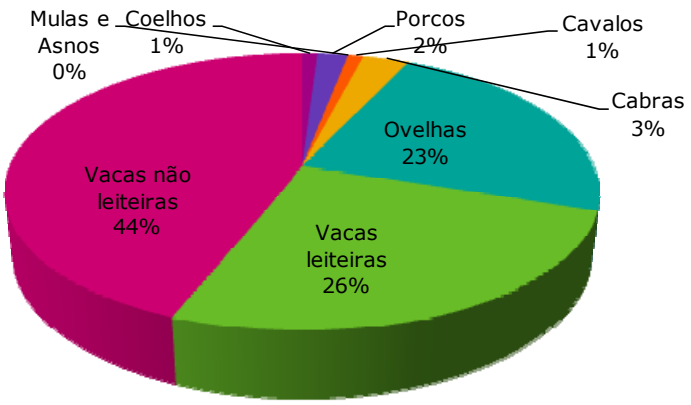


Figura 4.30. Importância relativa das emissões de CH_4 por fermentação entérica, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008).

Segundo a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE (NIR, 2008), as emissões de CH_4, para vacas leiteiras, podem ser calculadas do seguinte modo:

$$Emi\ CH_4 = \Sigma\ [EF * N]$$

Onde,

Emi_{CH4} – emissões de CH_4 provenientes da fermentação entérica, em kg CH_4/ano;

EF – factor de emissão para vacas leiteiras, em kg/cabeça/ano;

N – número de vacas leiteiras.

O factor de emissão (EF) pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$EF_{CH4}\text{=0,0126*Y+40,207}\quad (r^2\text{-0,961})$$

Em que:

EF_{CH4} – factor de emissão da fermentação entérica, em kg CH_4/cabeça/ano;

Y – média de leite produzido por vaca, em litros/ano.

Tendo em conta a produção de leite anual, para 2008, na *Agropecuária Campino* de 4 000 000 litros, produzido por 834 vacas leiteiras, tem-se:

$$EF_{CH4}\text{=0,0126*4705,9+40,207 = 99,5 kg } CH_4\text{/cabeça/ano}$$

Sendo a emissão de CH_4, proveniente da fermentação entérica, das 834 vacas leiteiras:

$$Emi\ CH_4 = 99{,}5 \text{ x } 834 = 82\ 984{,}12\ kgCH_4/ano = 83{,}0\ ton\ CH_4/ano$$

EMISSÕES DE CH_4 PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

As emissões de CH_4, provenientes do estrume, ocorrem quando a matéria orgânica existente no mesmo (fezes, urina e cama dos animais) é decomposta durante o seu armazenamento ou tratamento, em ambientes anaeróbios pela acção de bactérias metanogénicas, como é o caso do que acontece na deposição do estrume e chorume quer em placas de betão, quer em lagoas, na *Agropecuária Campino*. Estas emissões,

contudo, só são relevantes para a actividade de suinicultura que representa cerca de 90% destas emissões, em Portugal. Apenas 3% são devidas à produção de estrume na exploração de vacas leiteiras (Figura 4.31).

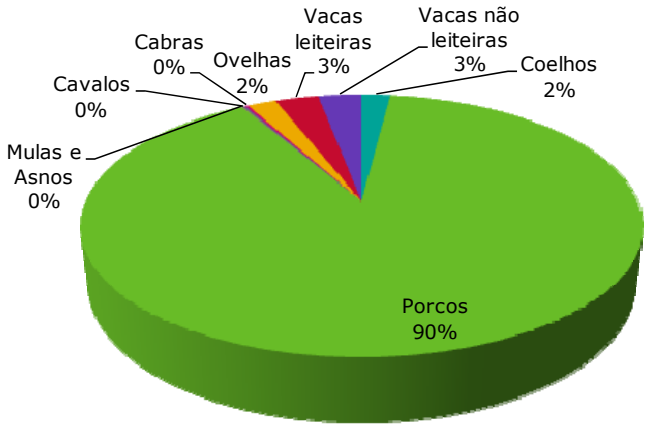


Figura 4.31. Importância relativa das emissões de CH_4 por produção de estrume, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008).

Segundo a metodologia explanada no NIR 2008, o cálculo das emissões de CH_4, provenientes da gestão do estrume podem ser calculadas através da seguinte fórmula:

$$\text{Emi}_{CH4}=\text{EF}*\text{N}$$

Em que:

Emi_{CH4} – emissões de metano provenientes da gestão do estrume, em Kg CH_4/ano;

EF – factor de emissão, por tipo de animal, de acordo com a região climática, em kg/cabeça/ano;

N – Número de animais, em cabeças.

A equação utilizada para o cálculo do factor de emissão, para vacas leiteiras é a seguinte:

$$\text{EF}=\text{VS}*365*B_0*0{,}67*\sum MCF*MMS$$

Em que:

EF – factor de emissão anual, para as vacas leiteiras, em kg/ano;

VS – quantidade de estrume, expresso em sólidos voláteis (VS), para uma média animal, em kg VS/dia;

B_0 – capacidade máxima de produção de metano, a partir do estrume, por espécie animal, em m^3/kg VS;

MCF – factor de conversão de metano, tendo em conta o sistema de tratamento do estrume, por região climática;

MMS – fracção de estrume tratada por cada sistema de tratamento, por região climática.

Na *Agropecuária Campino*, o destino dado ao chorume e estrume é o seguinte: 20% é depositado directamente nos solos agrícolas e 80% destina-se à lagoa de retenção.

De acordo com a caracterização do clima descrito em 4.1.3 - Temperatura, a zona onde se insere o projecto é considerada zona temperada (temperatura média anual entre 15 ºC e 25 ºC), pois apresenta uma temperatura média anual de 16,3 ºC.

O VS pode ser calculado da seguinte forma:

$$VS = GE * ED * \left(1 - \frac{DE}{100}\right) * \left(1 - \frac{Ash}{100}\right)$$

Em que:

GE – quantidade média de energia que um animal necessita para realizar certas actividades, em MJ/dia;

ED – densidade energética da comida, que assume um valor constante igual a 18,45MJ/kg;

DE - % de energia digerível da comida;

Ash - % de conteúdo mineral na comida.

Segundo dados da *Agropecuária Campino*, a quantidade de energia necessária por tipo de animal é a apresentada na Tabela 4.16.

Tabela 4.16. Quantidade de energia necessária por animal, por dia.

Animal	Energia (Mcal/animal/dia)
Vacas	40,3
Novilhas	11,9
Vitelos	4,0
Média	18,7 Mcal/dia = 78,4 MJ/dia

Nota: 1 cal=4,1855 Joule

A tabela seguinte apresenta os parâmetros DE, Ash e B_0, utilizados para vacas leiteiras.

Tabela 4.17. Parâmetros utilizados para estimar o VS para as vacas leiteiras (Fonte: NIR, 2008).

Animal	DE (MJ/kg)	Ash (%)	B_0 (m^3/kg VS)
Vacas Leiteiras	60	8	0,24

O factor de conversão do metano (MCF) depende do tipo de tratamento (MMS) dado ao chorume e ao estrume. Tal como referido anteriormente, na *Agropecuária Campino*, os dois sistemas de tratamento destes subprodutos, são a lagoa de retenção e o armazenamento do estrume sólido e deposição nos solos agrícolas. O MCF assume os seguintes valores (Tabela 4.18), para uma zona climática temperada, onde se insere o projecto em estudo.

Tabela 4.18. Factor de conversão de CH_4 (MCF), em %, para determinação das emissões provenientes do estrume.

MMS	Zona temperada
Lagoa de retenção	45
Armazenamento de estrume sólido	1,5

Assim sendo, a quantidade de estrume, expresso em sólidos voláteis (VS) assume o valor:

$$VS = 78{,}4 * 18{,}45 * \left(1 - \frac{60}{100}\right) * \left(1 - \frac{8}{100}\right) = 532{,}3\ kg\ VS/dia$$

E o factor de emissão:

$$EF=532,3*365*0,24*0,67*(45*0,8+1,5*0,2)=1\ 134\ 085,5\ kg/ano$$

Ou seja, as emissões de CH_4 provenientes da gestão do estrume, produzidos pelos 834 animais existentes na exploração, são:

Emi_{CH4}=1 134 085,5*834=945 827 280,9 kg CH_4/ano = 945 827,3 ton CH_4/ano

EMISSÕES DE N_2O PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

Parte do azoto que existe no estrume é emitida como N_2O durante o seu tratamento ou armazenamento, anteriormente à sua aplicação no solo, como consequência do processo de nitrificação e desnitrificação.

Segundo o NIR (2008), como se pode observar na Figura 4.32, as vacas leiteiras eram responsáveis, em 2006, por cerca de 12% das emissões de N_2O provenientes da gestão de estrume.

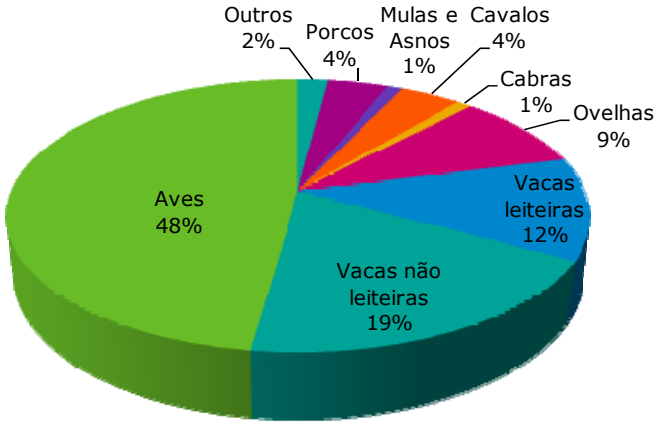


Figura 4.32. Distribuição das emissões totais de N_2O, provenientes da gestão de estrume, por espécie de animal, em 2006 (Fonte: NIR, 2008).

Segundo a metodologia indicada pelo Inventário Nacional de GEE – NIR 2008, as emissões de N_2O podem ser calculadas do seguinte modo:

$$EN_2O = {}^{44}/_{28} * [N * Nex * MS] * EF3$$

Em que:

EN_2O – são as emissões de N_2O para a gestão do estrume para cada tipo de tratamento (lagunagem ou armazenamento da fracção sólida do estrume);

N – número de cabeças de animais;

Nex – taxa de excreção de azoto por cabeça;

MS – Fracção de estrume tratada por sistema de tratamento (lagunagem ou deposição no solo);

EF3 – Factor de emissão de conversão de N-N_20 por sistema de tratamento.

Considerando as 834 cabeças existentes na exploração e os sistemas de tratamento de lagunagem e armazenamento da fracção sólida do estrume, no que diz respeito às emissões de N_2O, e tendo em conta as taxas de variação anual para 2008, tem-se:

LAGUNAGEM

$$EN_2O\ Lagunagem = {}^{44}/_{28} * [834 * 87{,}6 * (0 + 8 * 0{,}1)] * 0{,}001 = 91{,}8\ kg\ N_2O/ano$$

DEPOSIÇÃO NO SOLO

$$EN_2O\ armazenamento = {}^{44}/_{28} * [834 * 87{,}6 * (35 - 8 * 0{,}75)] * 0{,}02 = 66\,578{,}51\ kg\ N_2O/ano$$

4.6.3.3 EMISSÕES EM LINHA

O tráfego rodoviário, apresenta-se como uma fonte de emissão em linha. Os poluentes em causa são provenientes da exaustão ($PM_{2.5}$, CO e NO_x), da abrasão dos pneus e travões (PM_{10}) e da resuspensão (PM_{10}). A resuspensão de partículas deve-se ao facto das estradas mais próximas da exploração agropecuária se encontrarem deficientemente pavimentadas. Contudo e porque a circulação média na exploração é reduzida (1 camião/ano para recolha de óleos usados, 1 camião/mês para recolha de medicamentos e agulhas, 1 camião/semana para entrega de matéria-prima e 1 camião/dia para recolha de leite), considera-se desprezável esta contribuição para a avaliação da qualidade do ar. Os colaboradores da exploração habitam na mesma, deslocando-se a pé para o local de trabalho.

4.6.3.4 EMISSÕES PONTUAIS

A *Agropecuária Campino* não possui fontes fixas de emissão de poluentes.

4.7 AMBIENTE SONORO

4.7.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização do ambiente sonoro na zona de influência do projecto, serão considerados os seguintes aspectos:

- Caracterização qualitativa da zona em termos de ruído;
- Análise da susceptibilidade ao ruído da zona envolvente.

O objectivo ambiental é manter um ambiente sonoro compatível com as actividades presentes, de modo a não prejudicar a qualidade de vida das populações ou dos ecossistemas.

4.7.2 METODOLOGIA

A metodologia adoptada para o estudo do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implantação da exploração agropecuária.

Procurou-se identificar os receptores sensíveis que poderão ficar afectados pelo ruído proveniente da actividade em estudo e, identificar as eventuais fontes de poluição sonora existentes nas redondezas e sua classificação em termos qualitativos.

Para tal, procedeu-se à identificação das fontes de ruído presentes na área de estudo, analisando a susceptibilidade da zona envolvente com base em cartografia e em trabalho de campo.

4.7.3 CARACTERÍSTICAS DA ZONA DE ESTUDO

A exploração *Agropecuária Campino* encontra-se implantada numa zona classificada como *Espaço Agrícola,* inserida dentro de RAN (Reserva Agrícola Nacional) de acordo com o PDM de Campo Maior, ratificado pela Resolução do Concelho de Ministros n.º 140/95, de 16 de Novembro.

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro[6], estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O conceito de actividade ruidosa está relacionado não só com a emissão de ruído para o exterior mas também com a presença de receptores sensíveis. Assim, as actividades produtoras de ruído só são consideradas como tal, caso existam receptores sensíveis expostos a esse ruído.

Para melhor substanciar a avaliação do ambiente sonoro da zona envolvente, procurou-se identificar e caracterizar receptores sensíveis, as principais fontes de ruído decorrentes da actividade da exploração agropecuária, e avaliar eventuais impactes.

Aquando o reconhecimento de campo, realizado em Março de 2009, verificou-se que a exploração em estudo localiza-se numa zona que se pode caracterizar como "pouco ruidosa", com baixa densidade populacional e predominância da ocupação agrícola. No entanto, salienta-se a existência, a cerca de 9 km a Norte do local de implantação do projecto, a cidade de Campo Maior e a cerca de 10 km a Sudoeste do local em estudo, a cidade de Elvas.

Como se pode observar na Figura 4.33, na envolvente da exploração agropecuária existem apenas duas indústrias, localizadas a mais de 2 km a norte da exploração. À excepção de uma pequena urbanização, localizada a mais de 2,5 km a sudoeste da zona de projecto, não foram identificados receptores sensíveis na envolvência. Esta urbanização encontra-se afastada e separada da exploração por uma linha férrea e por uma densa cortina arbórea, o que impediu a sua visualização a partir da exploração agropecuária. Apenas foi possível a sua localização através de fotografia aérea.

[6] O Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, foi rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

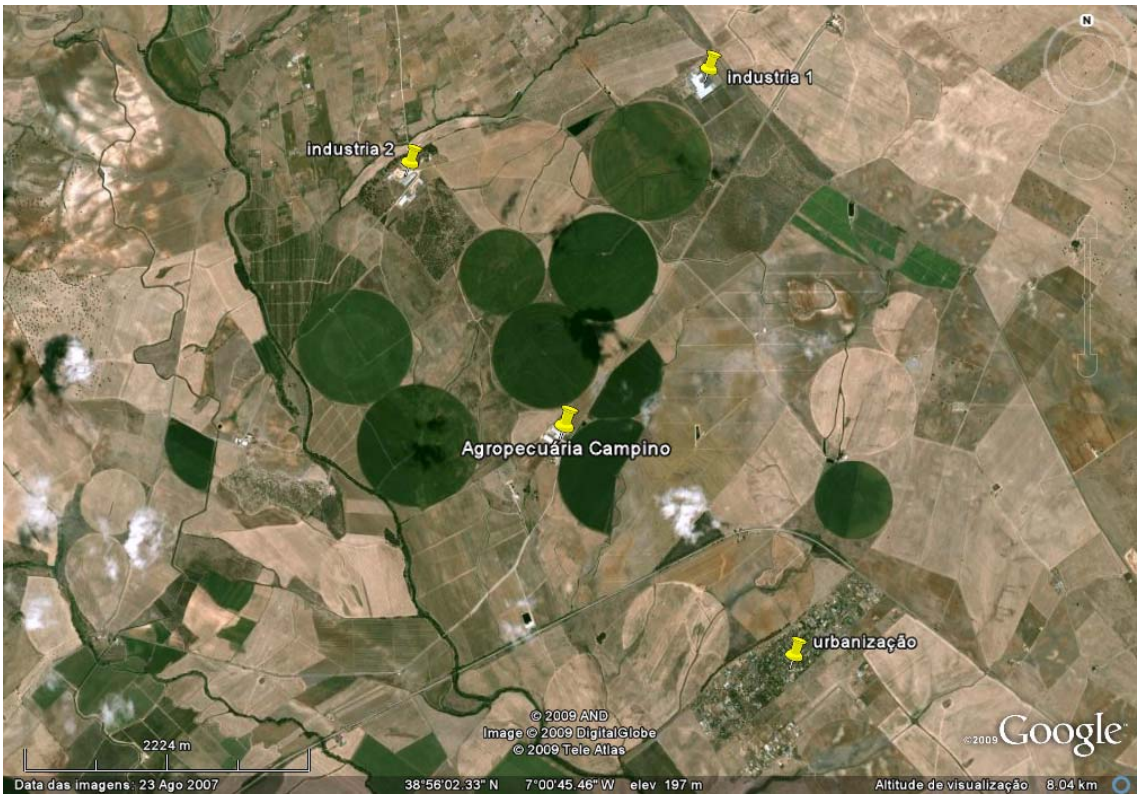


Figura 4.33. Localização da *Agropecuária Campino* e envolvente. Fonte: Google Earth.

Os únicos habitantes no local de implantação do projecto são quatro funcionários de um total de treze e o próprio gestor da exploração agropecuária.

Todos os pavilhões possuem controlo das condições ambientais aos quais se encontram associados ventiladores que têm como função principal a circulação do ar. Cada pavilhão possui vários ventiladores que entram em funcionamento, em função da dinâmica das condições internas de cada pavilhão e da influência externa (condições climáticas), de forma a manter as condições ideais de ambiente térmico e qualidade do ar interior nos pavilhões.

Os parques que não possuem fossa por baixo, são limpos por rodos automáticos que canalizam o chorume para uma fossa central. Nos parques com grelhas e fossa por baixo, o chorume cai directamente para a fossa. Este é homogeneizado com um misturador e posteriormente bombeado para a lagoa de retenção.

O ruído produzido por estes equipamentos não é significativo nem permanente, não contribuindo para o aumento do nível sonoro do campo acústico.

Deste modo, e tendo em consideração o isolamento do local de implantação do projecto, que se situa numa zona onde não se verifica a presença de receptores sensíveis na proximidade da propriedade, e não sendo a actividade em si geradora de níveis elevados de ruído, considerou-se desnecessária a realização da medição do nível sonoro.

Ainda no âmbito de avaliação da zona envolvente, analisaram-se dados de ruído constantes no REA 2007 Portugal para o concelho de Campo Maior (Tabela 4.19) à luz do actual RGR.

Neste regulamento, são utilizados dois indicadores de ruído: L_{den}, indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno que pretende representar o incómodo global, e o L_n, indicador de ruído nocturno representativo do incómodo nocturno. Como tal apenas se pode comparar o L_n, o que é de todo vantajoso, pois é o período mais exigente em termos de cumprimento legal.

Tabela 4.19. Percentagem da população exposta a classes de ruído, por período de referência, no concelho de Campo Maior.

População Residente Total	% de população exposta a classes de LAeq em dB(A)									Período de referência
	<=35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	>75	
8 387	63			16	8	6	5	2	0	0	Diurno
	26	43	14	7	6	3	1	0			Nocturno

Fonte: REA 2007 Portugal

Deste modo, e tendo em conta, o valor limite de exposição para zonas mistas, para o período nocturno, estas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), o que se verifica para 96% da população.

Complementando esta informação, na figura seguinte, tem-se a percentagem de população exposta a valores de ruído **LAeq,dia > 65dB(A)** ou **LAeq,noite > 55 dB(A)**, para Portugal Continental, ou seja, representa a população exposta a níveis sonoros superiores aos limites estabelecidos pelo antigo Regulamento Legal sobre a

Poluição Sonora (RLPS)[7], para zonas mistas, uma vez que os dados utilizados para este estudo são anteriores à entrada em vigor do actual RGR.

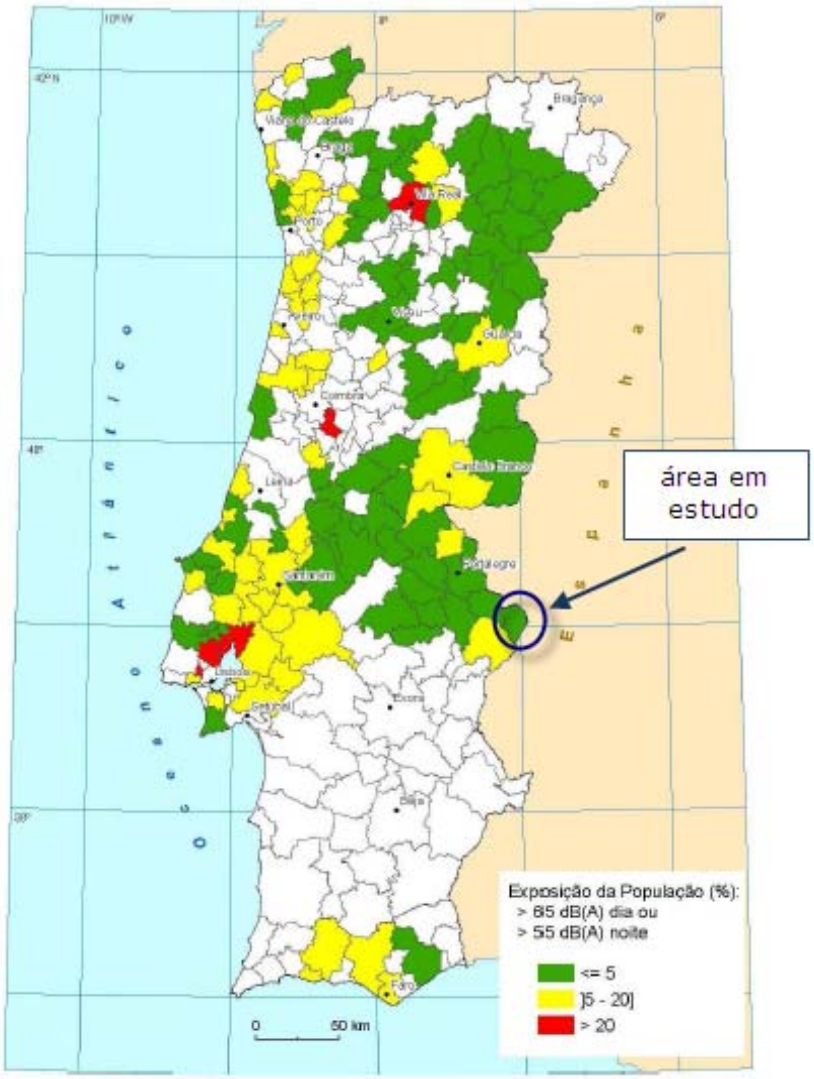


Figura 4.34. Exposição da população a ruído ambiente (Situação em Dezembro de 2006)

Fonte: REA 2007

Neste mapa, a representação a verde indica os concelhos que proporcionam uma melhor qualidade do ambiente sonoro aos seus residentes, por oposição aos concelhos representados a amarelo e a vermelho. Como se pode verificar, a área em estudo, a qual está inserida no concelho de Campo Maior, proporciona uma boa qualidade de ambiente sonora à sua população.

[7] Decreto-lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

4.8 RESÍDUOS

4.8.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização dos resíduos serão considerados os seguintes aspectos:

- Infra-estruturas de gestão existentes a nível local e regional;
- Modo de gestão de resíduos da *Agropecuária Campino*.

O objectivo ambiental é o de manter e melhorar a gestão de resíduos produzidos, de modo a estes não provocarem a degradação da qualidade do ambiente afecto à exploração agropecuária.

4.8.2 METODOLOGIA

A caracterização dos resíduos gerados na *Agropecuária Campino* foi elaborada com base na análise dos dados e informações fornecidos pelos responsáveis da exploração, tendo em conta os requisitos legais aplicáveis e em vigor.

A visita às instalações agropecuárias foi realizada em 12 de Março de 2009.

4.8.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

O Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, estabelece os princípios a que ficam sujeitas as operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos. Este diploma proíbe o abandono de resíduos, assim como a realização de operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação em locais não licenciados para a realização de operações de gestão de resíduos.

Deste modo, e decorrente do processo produtivo da agropecuária, são geradas várias tipologias de resíduos, perigosos e não perigosos, os quais se passam a identificar, na tabela seguinte (Tabela 4.20).

Tabela 4.20. Identificação dos principais resíduos gerados.

Resíduos	Código LER [1]	Origem	Quantidade produzida em 2008	Destino final
Embalagens de cartão	15 01 01	Caixas de encomendas	10 kg	Ecoponto camarário
Embalagens de plástico	15 01 02	Detergentes, produtos de desinfecção, plástico dos silos	10 000 ton	Valnor
Embalagens de medicamentos	18 02 02*	Vacinação e tratamento dos animais	720 L	Ambimed
Agulhas	18 02 02*	Vacinação e tratamento dos animais	6 L	Ambimed
Óleos usados	13 02 08*	Manutenção de máquinas e equipamentos	200 L	Ecolub

[1] Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março

As embalagens de medicamentos e as agulhas, resultantes da vacinação e do tratamento dos animais, são armazenadas em contentores plásticos, de 60L e de 1L, respectivamente. Estas têm como destino final a Ambimed, que procede à sua recolha mensal.

Os óleos usados, resultantes da manutenção de máquinas e equipamentos utilizados na exploração agropecuária, são armazenados num bidão metálico de 200 L de capacidade. Este encontra-se localizado na oficina, devidamente identificado, em solo impermeabilizado e com bacia de retenção. Cerca de uma vez por ano, estes resíduos são recolhidos pela Ecolub, que é também o destinatário final.

Em relação às embalagens de plástico, estas são encaminhadas para a empresa Valnor – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos do Norte Alentejano, S.A., cerca de duas vezes por ano.

Dada a frequência esporádica e quantidade reduzida de embalagens de cartão produzidas, cerca de 10 kg por ano, estas são levadas pelos colaboradores da exploração agropecuária para os ecopontos camarários.

Relativamente às baterias e às lâmpadas usadas, são devolvidas ao fornecedor, na compra de nova remessa.

Os resíduos urbanos e equiparados, como por exemplo, os restos de comida do refeitório, são colocados num contentor camarário.

A recolha de vacas mortas é efectuada de acordo com as normas de funcionamento do sistema de recolha de cadáveres de animais (SIRCA), estipulado no Decreto-lei n.º 142/2006, de 27 de Julho. Estas são recolhidas e encaminhas para a I.T.S. – Indústria Transformadora de Subprodutos, S.A. As principais causas de mortes destes animais são doença ou velhice, morrendo em média 25 animais por ano.

Apesar de existir uma adequada gestão para os resíduos gerados na exploração agropecuária, como descrito anteriormente, em que estes são separados, armazenados/acondicionados e encaminhados para operadores de gestão de resíduos autorizados, foram detectadas algumas irregularidades, como demonstrado na Figura 4.35. Ou seja, várias tipologias de resíduos, indevidamente espalhados na zona da retaguarda da área de implantação da exploração, que vão desde madeiras, a resíduos silvícolas e a material diverso (como por exemplo plásticos, pneus, madeiras ou bidões).



Além destes, verificou-se a existência de embalagens vazias deixadas no solo, algumas delas de substâncias perigosas, as quais representam um risco, ainda que reduzido, para a contaminação do solo, podendo repercutir-se, indirectamente, na qualidade das águas subterrâneas e águas superficiais.



Figura 4.36. Embalagens vazias deixadas no solo.

Observou-se também várias paletes de madeira deixadas no solo, ou seja, indevidamente acondicionadas. Contudo, estas não são consideradas resíduo, uma vez que são devolvidas ao fornecedor.



Figura 4.37. Paletes de madeira deixadas no solo.

Dos resíduos produzidos na exploração agropecuária, salienta-se a produção de efluentes pecuários, estrumes e chorumes, que são aplicados nos solos agrícolas da herdade como fertilizante, conforme descrito em capítulos anteriores (capítulos 3.6 e 4.3).

4.9 RECURSOS BIOLÓGICOS: FLORA E FAUNA

4.9.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Para caracterização dos recursos biológicos da área em estudo, e em resultado de contingências temporais contratuais, desenvolveu-se uma metodologia de trabalho que assentou na recolha de informações bibliográficas, completada e aferida pelo trabalho de campo. A abordagem efectuada teve em consideração alguns aspectos relevantes:

- O Município de Campo Maior integra a *Rede Natura 2000*[8], resultante da aplicação das Directivas n.º 79/409/CEE ("Directiva Aves") e n.º 92/43/CEE ("Directiva Habitats");
- A zona do projecto integra uma extensa área de terrenos cultivados;
- Os impactes já estão instalados, uma vez que a exploração agropecuária já se encontra implantada e em funcionamento há alguns anos.

A caracterização da flora na área do projecto foi realizada com base em elementos bibliográficos diversos e em visitas de campo, podendo sistematizar-se do seguinte modo:

- Enquadramento biogeográfico, enumerando sumariamente os respectivos critérios e fundamentos florísticos e fitossociológicos, no sentido de caracterizar a vegetação potencial climácica da região;
- Levantamento do elenco florístico, através de uma campanha de amostragem, permitindo identificar espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), espécies de interesse conservacionista, espécies invasoras ou outras;
- Caracterização da vegetação (análise fitossociológica) e dos habitats na zona de implantação do projecto e nas suas imediações;
- Análise dos estatutos de protecção legal (legislação nacional, europeia e internacional).

[8] A *Rede Natura 2000* é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia e tem por objectivo "contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território europeu (…)". É composta por áreas de importância comunitária para a conservação de determinados habitats e espécies, nas quais as actividades humanas deverão ser compatíveis com a preservação destes valores, visando uma gestão sustentável do ponto de vista ecológico, económico e social.

Para a caracterização da fauna da área de influência do projecto, foram considerados os seguintes aspectos:

- Identificação das espécies potencialmente ocorrentes na zona, tendo em conta os habitats identificados previamente (aquando da caracterização da flora) e os dados bibliográficos disponíveis;
- Levantamento do elenco faunístico, através de técnicas de inventariação expeditas, que variam de acordo com as características ecológicas e comportamentais de cada grupo de vertebrados, e que serão referidas posteriormente. Esta análise restringir-se-á aos vertebrados terrestres, uma vez que na área em estudo não existe nenhuma linha de água que suporte comunidades piscícolas;
- Valoração das espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo, tendo em conta o seu estatuto de ameaça em Portugal e os instrumentos legais que consagram a defesa, a conservação e a gestão da fauna:

  Convenção de Berna: Decreto-lei n.º 316/89, de 22 de Setembro. Regulamenta a Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Anexos I, II e III);

  Convenção de Bona: Decreto-lei n.º 103/80, de 11 de Outubro. Aprova para ratificação a Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem;

  Convenção CITES: Decreto-lei n.º 114/90, de 5 de Abril. Promove a aplicação da Convenção sobre o Comércio Internacional nas Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (Anexos I, II e III);

  Directiva Aves e Directiva Habitats: Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Revê e transpõe as Directivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.

O objectivo ambiental é evitar a afectação dos recursos biológicos na área do projecto e na sua envolvente.

É importante salientar que a área de estudo está incluída numa zona que se apresenta bastante antropizada, com consequências directas na fragmentação e na qualidade

dos seus habitats. Além disso, como foi referido, os impactes associados ao projecto encontram-se já instalados na zona e serão cumulativos com outros, resultantes da acção humana na paisagem, nomeadamente a actividade agrícola.

REDE NATURA 2000 NO CONCELHO DE CAMPO MAIOR

A Rede Natura 2000 é composta por Zonas de Protecção Especial (ZPE), estabelecidas ao abrigo da "Directiva Aves", e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da "Directiva Habitats".

O Decreto-lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro criou a ZPE de Campo Maior, cujos limites-carta estão referidos no seu Anexo XXIII. Trata-se de uma área aproximada de 9 575 hectares (Figura 4.38) que se destina a garantir a conservação de aves e seus habitats.



Figura 4.38. Localização da ZPE (a verde) e da ZEC (a azul) de Campo Maior. A zona do projecto está assinalada a vermelho. (Adaptado de *Rede Natura 2000*, Câmara Municipal de Campo maior).

A sua importância ornitológica está relacionada com a presença de muitas aves estepárias e de rapina, com destaque para a nidificação da abetarda (*Otis tarda*) e para a invernada do grou (*Grus grus*). A nível de habitats, que suportam as comunidades de avifauna, surgem as florestas e matas (floresta com espécies de folha persistente), as zonas húmidas (cursos de água) e as zonas artificiais (terra arada).

As principais ameaças são o abandono/redução da gestão do terreno, a florestação, a intensificação agrícola e a construção de barragens ou diques, canalizações e infraestruturas.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto, aprovou a Lista Nacional de Sítios (1ª fase), classificados posteriormente como ZEC, que inclui o Sítio Caia, com uma área de 31 115 hectares (Figura 4.38). Esta classificação permitiu criar mecanismos de conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies de flora e fauna considerados ameaçados.

Os habitats naturais mais importantes neste sítio incluem os "Charcos temporários mediterrânicos" e as "Subestepes de gramíneas anuais (*Thero-Brachypodietea*)" e também as espécies de flora *Marsilea batardae* (trevo-de-quatro-folhas-peludo) e *Salix salvifolia* ssp. *australis* (salgueiro-branco).

Este contexto revela o elevado valor ecológico do Concelho de Campo Maior, que apresenta duas zonas muito importantes para a avifauna (ZPE de Campo Maior e a albufeira do Caia), integrando também habitats naturais ameaçados pela acção antrópica (estepes e zonas húmidas, entre outros).

A intensificação agrícola, a construção de infraestruturas e a perturbação decorrente das actividades antrópicas serão as principais ameaças relacionadas com a exploração agropecuária, que terão que ser avaliadas neste documento.

4.9.2 METODOLOGIA - FLORA

A metodologia adoptada para o levantamento do elenco florístico, e subsequente caracterização da vegetação, será justificada posteriormente, podendo resumir-se do seguinte modo:

- Foram realizados inventários da vegetação em dois locais, considerados os "elementos representativos da paisagem" (Costa *et al.*, 2007) por terem homogeneidade florística e ecológica;
- O primeiro inventário teve como objectivo a caracterização da vegetação ruderal entre os pavilhões da exploração agropecuária, nos caminhos circundantes e junto às linhas de água e canais de rega;
- O segundo inventário foi realizado 1,8 km a Sul da exploração, seguindo pelo caminho que atravessa a área de estudo, onde este se cruza com o Rio Caia;
- O inventário fitossociológico foi simplificado, sendo apenas apresentada uma lista de espécies identificadas, sem referir os respectivos índices de abundância (escala de abundância-dominância do método de Braun-Blanquet, 1950);
- A identificação dos espécimes vegetais foi realizada recorrendo a guias ilustrados da flora ibérica e da flora portuguesa e à Flora Digital de Portugal, referenciados na bibliografia;

- O elevado grau de degradação das comunidades vegetais (fitocenoses) impossibilitou a realização de uma análise fitossociológica completa, sendo apenas possível identificar vestígios da vegetação potencial climácica da região.

4.9.3 Caracterização de Base - Flora

4.9.3.1 Enquadramento Biogeográfico

O território continental português distribui-se por duas regiões biogeográficas- Região Eurosiberiana e Região Mediterrânica, do Reino Holártico (divisão biogeográfica, que inclui a quase totalidade do hemisfério Norte). A Região Eurosiberiana abrange, grosseiramente, o Noroeste de Portugal e a Região Mediterrânica ocupa o restante território.

A área do projecto localiza-se na Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atântica, Província Luso-Extremadurense, Sector Mariânico-Monchiquense, Subsector Araceno-Pacense, Superdistrito Pacense (3B12, Anexo 5).

Segundo Costa (1998), o Superdistrito Pacense ocupa, em Portugal, uma pequena área raiana da bacia do rio Caia, que inclui aproximadamente os concelhos de Elvas e Campo Maior. É uma zona plana situada no andar mesomediterrânico sub-húmido, onde se encontram o tojal *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e o giestal *Retamo sphaerocarpae-Cistetum bourgaei* que resultam da degradação dos azinhais silicícolas do *Pyro-Quercetum rotundifoliae*. Em solos alcalinos e neutros, assinala-se *Astragaleto sesamei-Poetum bulbosae*. A vegetação neutro-basófila seminitrófila e ruderal da aliança *Taeniathero-Aegilopion geniculatae* (*Bromenalia rubenti-tectori*) também discrimina este território dos seus vizinhos.

4.9.3.2 Elenco Florístico

A caracterização da flora foi efectuada através de uma campanha de amostragem, realizada a 1 de Maio de 2009. Uma análise prévia ao local, realizada a 12 de Março 2009, permitiu verificar que a área do projecto e a sua envolvente se encontram bastante intervencionadas, observando-se uma baixa biodiversidade vegetal e alguma fragmentação dos habitats.

Esta situação, aliada às contingências temporais já referidas, permitiu adoptar uma metodologia expedita para o levantamento do elenco florístico, que já foi apresentada no início desta secção.

A Tabela 4.21 apresenta o elenco florístico da área de estudo, constituído por 44 espécies distribuídas por 21 Famílias.

Tabela 4.21. Elenco floristico da área de estudo.

Família	Espécie	Nome Vulgar
BORAGINACEAE	*Echium plantagineum* L.	Língua-de-vaca
CHENOPODIACEAE	*Chenopodium album* L.	Catassol
COMPOSITAE (ASTERACEAE)	*Andryala integrifolia* L.	Alface-do-monte
	Calendula arvensis L.	Erva-vaqueira
	Chamaemelum mixtum (L.) All.	Margaça
	Chrysanthemum coronarium L.	Malmequer
	Cichorium intybus L.	Chicória-amarga
	Crepis capillaris (L.) Wallr.	Almeirão-branco
	Galactites tomentosa Moench	Cardo
	Sonchus asper (L.) Hill	Serralha-áspera
CONVOLVULACEAE	*Calystegia sepium* (L.) R. Br.	Bons-dias
CRUCIFERAE	*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.	Saramago-rinchão
	Raphanus raphanistrum L.	Saramago
CUPRESSACEAE	*Cupressus sp.*	Cedro
CYPERACEAE	*Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak	Bunho
GERANIACEAE	*Erodium moschatum* (L.) L'Hér.	Agulha-moscada
GRAMINEAE (POACEAE)	*Arrhenatherum album* (Vahl) Clayton	Balanquinho
	Avena barbata Link	Aveia-barbada
	Avena sativa L.	Aveia
	Avena strigosa Schreb.	Aveia-negra
	Bromus diandrus Roth	Fura-capa
	Bromus rigidus Roth	Bromo-das-vassouras
	**Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	Caniço
	Poa bulbosa L.	---
	Poa trivialis L.	Panasco
	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Rabo-de-raposa
LABIATAE (LAMIACEAE)	*Mentha rotundifolia* (L.) Hudson	Hortelã-brava
LEGUMINOSAE	*Medicago polymorpha* L.	Luzerna

(FABACEAE)	*Melilotus indicus* (L.) All. *Trifolium angustifolium* L. *Trifolium pratense* L. *Vicia villosa* Roth	Anafe-menor Rabo-de-gato Trevo-dos-prados Ervilhaca-vilosa
MALVACEAE	*Malva neglecta* Wallr.	Malva-redonda
MYRTACEAE	*Eucaliptus sp.*	Eucalipto
OLEACEAE	**Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *angustifolia*	Freixo
PLANTAGINACEAE	*Plantago lagopus* L. *Plantago lanceolata* L.	Língua-de-ovelha Tanchagem-menor
POLYGONACEAE	*Rumex crispus* L.	Labaça
ROSACEAE	**Rubus ulmifolius* Schott	Silva-brava
SALICACEAE	**Salix sp.*	Salgueiro
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum virgatum* Stokes in With	Barbasco
TYPHACEAE	*Typha latifolia* L.	Tábua
UMBELLIFERAE (APIACEAE)	*Daucus carota* L. subsp. *carota* *Foeniculum vulgare* Miller	Cenoura-brava Funcho

* Espécies identificadas no troço do Rio Caia, 1,8 km a Sul da área do projecto.

Verifica-se que a maioria das espécies presentes pertence às famílias *Leguminosae*, *Gramineae*, e *Compositae*. As espécies destacadas - *Echium plantagineum*, *Chamaemelum mixtum*, *Bromus rigidus*, *Vicia villosa*, *Rumex crispus*, *Chrysanthemum coronarium* e *Avena strigosa* - são as mais abundantes da vegetação ruderal, que envolve os caminhos, linhas de água e os canais de rega.

Não ocorre nenhuma "espécie prioritária" na área de estudo, mencionada no *Anexo II* da *Directiva 92/43/CEE*. Foi identificado um género da família *Salicaceae*, relativamente afastado da zona de implantação do projecto, contudo não se trata da subespécie (*Salix salvifolia* Brot. subsp. *australis* Franco) mencionada nesse *Anexo*.

O elenco florístico não inclui espécies Endémicas.



Figura 4.39. Algumas espécies vegetais da área de estudo: *Echium plantagineum* e *Galactites tomentosa*.

4.9.3.3 VEGETAÇÃO

Tendo em conta o enquadramento biogeográfico prévio e a caracterização da flora da região, é possível verificar que a vegetação presente é constituída por comunidades bastante alteradas, não apresentando vestígios do giestal ou do tojal, que constituía a vegetação original.

Apenas surge, na vegetação ruderal, a *Poa bulbosa*, característica dos solos alcalinos e neutros desta região biogeográfica.

4.9.3.4 HABITATS

Na área de implantação do projecto e nas suas imediações foram identificados vários tipos de habitats terrestres seminaturais[9], com elevado grau de fragmentação e relativamente alterados pela acção humana:

- Terrenos cultivados: olivais, cultura cerealífera, forragens e pomares (ameixoeiras, pessegueiros, damasqueiros, marmeleiros, etc);
- Vegetação ruderal nas bermas dos caminhos, entre os pavilhões da exploração e junto às linhas de água e canais de rega;
- Pastagens/lameiros seminaturais, que, à data do trabalho de campo, estavam lavrados;
- Um pequeno núcleo de eucaliptal, com apenas algumas árvores.



Figura 4.40. Alguns habitats da área de estudo: vegetação ruderal, eucaliptal, terrenos lavrados.

[9] Não se considerou aqui o troço do Rio Caia, a cerca de 1,8 km da exploração, onde se realizou uma amostragem prévia de vegetação.

Algumas linhas de água foram transformadas em canais de rega, cuja manutenção e limpeza impede o desenvolvimento de comunidades vegetais naturais, ocorrendo apenas vegetação do tipo ruderal.

No limite Sudoeste (SW) da área da agropecuária observa-se um pequeno núcleo de eucalipto (*Eucaliptus sp.*), coincidente com "antigas" linhas de água, cuja drenagem foi alterada pela construção dos canais de rega e da estrada que atravessa a exploração. Trata-se da área mais húmida, constituindo uma zona de infiltração importante, bem visível devido à vegetação menos seca.

A Norte surgem grandes áreas de olival e a Sul aparecem pomares de pessegueiros e damasqueiros, entre outros. Surgem também parcelas agrícolas, para cultivo de forragens.

Entre os pavilhões e nas bermas dos caminhos foram plantados cedros (*Cupressus sp.*) como espécie ornamental.

Relativamente aos instrumentos legais que consagram a defesa, a conservação e a gestão dos habitats, a área de estudo é abrangida pelos estatutos comunitários, integrando uma Zona Especial de Conservação[10]. Contudo, não surgem na área de estudo nenhum dos habitats naturais do anexo I da "Directiva Habitats" nem espécies de flora constantes do anexo II da mesma Directiva.

Acresce o facto da presença de espécies RELAPE ser nula, sendo as espécies inventariadas de reduzido valor florístico, e, portanto, de baixa sensibilidade.

[10] Ver *Rede Natura 2000 no Concelho de Campo Maior*, no início desta secção.

4.9.4 METODOLOGIA - FAUNA

O trabalho de campo, realizado a 12 de Março e a 1 de Maio de 2009, consistiu num conjunto de prospecções na área do projecto e na sua envolvente mais próxima, no sentido de reconhecer os biótopos e o seu estado de conservação e de observar algumas espécies faunísticas[11], avaliadas previamente como "potencialmente ocorrentes".

Para a identificação das espécies faunísticas não foram efectuadas capturas, que proporcionariam observações mais detalhadas, pois o seu manuseamento implica cuidados específicos, de acordo com a espécie em causa, podendo até envolver algum perigo para o observador e para o próprio animal.

A inventariação de fauna requer um trabalho sistemático, realizado em diferentes alturas do ano, o que não foi viável neste estudo. Várias espécies "potenciais" não foram observadas, mas algumas conversas informais com a população local permitiram confirmar a sua presença.

Não foram realizadas prospecções nocturnas.

4.9.4.1 HERPETOFAUNA

As características fisiológicas dos anfíbios e a sua forte dependência de meios aquáticos, durante a época de reprodução e fase larvar, restringem quase sempre a sua ocorrência a locais relativamente húmidos e com alguma disponibilidade de água. As áreas agrícolas e os meios rurais revestem-se de particular importância para a ocorrência de anfíbios, pois apresentam alguma concentração de massas de água naturais ou artificiais. Em locais com as características da área de estudo, os tanques, represas, canais de rega ou outras estruturas construídas pelo Homem, são os locais de eleição para a sua reprodução.

Os anfíbios considerados como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificados tendo em conta os habitats, nomeadamente as condições de humidade e as características das massas de água, e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal.

[11] Neste estudo não se procurou quantificar os efectivos das diferentes espécies, mas sim referenciar a sua presença.

Relativamente ao trabalho de campo, foram efectuadas prospecções nas linhas de água e nos canais de rega da exploração agropecuária e sua envolvente.

Em relação aos répteis, foram consideradas as características dos habitats e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal para identificar as espécies provavelmente ocorrentes na área de estudo. Todos os répteis associados a zonas rochosas e pedregosas ou a habitats com cobertura arbustiva densa foram considerados como não ocorrentes, uma vez que não existem tais características na zona de estudo.

Nos meios rurais e agrícolas há grande variedade de répteis, desde que ocorram locais de refúgio, como ruínas, muros, pedras, etc. Assim, durante o trabalho de campo, foram efectuadas prospecções entre os pavilhões e nos limites da exploração, principalmente nas zonas mais secas e expostas e em locais que possam servir como refúgio.

4.9.4.2 AVIFAUNA

As aves consideradas como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificadas tendo em conta as características dos habitats e as áreas de distribuição de cada espécie em Portugal. Todas as aves associadas ao meio aquáticas foram consideradas como não ocorrentes, apesar de poderem usar a zona como ponto de passagem ou como local de alimentação. Na realidade, a área de estudo possui zonas húmidas, associadas a linhas de água não permanentes ou a canais de rega, cujo tipo e quantidade de vegetação limitam a ocorrência de determinadas aves.

A presença de olivais, pastagens e culturas de regadio e a vizinhança com áreas de elevado interesse ornitológico (albufeira do Caia e Zona de Protecção Especial de Campo Maior) favorece a ocorrência de inúmeras espécies na zona.

A detecção de aves na zona do projecto foi realizada por observação directa, por identificação de cantos e, ocasionalmente, pela análise dos ninhos.

As contingências temporais não permitiram a identificação de espécies invernantes.

4.9.4.3 MAMÍFEROS

Os mamíferos considerados como provavelmente ocorrentes na área de estudo foram identificados tendo em conta as características dos habitats, as áreas de distribuição

de cada espécie em Portugal e os dados das respectivas populações portuguesas. Foram ainda consultados dados relativos aos seus hábitos de alimentação e à sua dependência da humidade. Todos os mamíferos associados ao meio aquáticos foram considerados como não ocorrentes, uma vez que não existem linhas de água permanentes na zona.

Quanto ao trabalho de campo, foram efectuadas prospecções na busca de indícios de presença ou passagem (pegadas, trilhos, fossadas, restos alimentares e excrementos) e na tentativa de observar directamente alguns espécimes. Não foi utilizada nenhuma metodologia específica para os quirópteros (morcegos).

Todas as espécies inventariadas serão classificadas de acordo com a sua categoria de ameaça no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2005), com base nos critérios da União Mundial para a Conservação (IUCN)[12]. Será também analisado o grau de dependência das espécies relativamente aos habitats identificados na área de estudo, tendo em conta as necessidades determinadas pela biologia e pela ecologia das espécies.

4.9.5 Caracterização de Base - Fauna

4.9.5.1 Herpetofauna

As espécies de anfíbios consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são oito (ver Anexo 6, Tabela 1), sendo de salientar que todas apresentam estatuto de "Pouco Preocupante" (LC). As espécies *Triturus boscai* (tritão-de-ventre-laranja) e *Alytes cisternasii* (sapo-parteiro-ibérico) são endémicas da Península Ibérica.

A presença de *Rana perezi* foi confirmada durante o trabalho de campo, numa linha de água no limite SW dos terrenos da agropecuária.

As espécies de répteis consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são sete (ver Anexo 6, Tabela 2), sendo de salientar que todas apresentam estatuto de "Pouco Preocupante" (LC).

[12] Extinto (EX); Regionalmente Extinto (RE); Extinto na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR); Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçado (NT); Pouco Preocupante (LC); Informação Insuficiente (DD); Não Aplicável (NA); Não Avaliado (NE).

A presença das espécies *Tarentola mauritanica* (osga-comum) e *Podarcis hispanica* (lagartixa-ibérica) foi confirmada durante o trabalho de campo.

4.9.5.2 AVIFAUNA

As espécies de aves consideradas como potencialmente ocorrentes na área de estudo são vinte e uma (ver Anexo 6, Tabela 3), sendo de salientar que três delas apresentam estatuto de "Vulnerável" (VU), duas de "Quase Ameaçado" (NT), quinze de "Pouco Preocupante" (LC) e uma com "Em Perigo" (EN).

Duas das espécies (*Alectoris rufa* e *Streptopelia turtur*) são abrangidas pela Lei n.º 173/99, de 21 de Setembro-Lei de Bases da Caça, e pelo Decreto-lei n.º 202/2004, de 18 de Agosto, que regulamenta a Lei da Caça.

Muitas destas espécies são estepárias, estando associadas a áreas de mosaico agrícola, formado pela prática da cultura cerealífera extensiva, pousios e pastagens. Outras preferem terrenos abertos com vegetação herbácea e/ou arbustiva rala, com poucas ou nenhumas árvores, como pousios e culturas arvenses de sequeiro.

Como já foi referido, a proximidade da albufeira do Caia e da ZPE de Campo Maior, áreas de elevado interesse para a conservação de aves aquáticas e estepárias, favorece a presença e/ou a passagem de muitas aves pela área de estudo, principalmente em busca de alimento.

Analisando a avifauna potencial, verifica-se que a maioria das espécies são residentes ou migradoras reprodutoras, o que não significa que se reproduzam na área, pois esta não apresenta terrenos incultos.

Durante o trabalho de campo, foi confirmada a presença de *Passer domesticus* (Pardal-comum), muito abundante na área envolvente aos pavilhões, de *Merops apiaster* (Abelharuco) e de *Alectoris rufa* (Perdiz).



Figura 4.41. A Sul da exploração agropecuária foi avistado um bando de abelharucos (*Merops apiaster*), numa área de pomar.

Vários factores contribuíram para o reduzido número de espécies detectadas durante as prospecções: a hora do dia mais adequada para a observação de aves é ao

amanhecer, os habitats da zona apresentam alguma fragmentação e a presença humana e de maquinaria, associada à produção agro-pecuária, é forte.

4.9.5.3 Mamíferos

As espécies de mamíferos consideradas como provavelmente ocorrentes na área de implantação do projecto são apresentadas na Tabela 4 (ver Anexo 6), sendo de salientar que apenas o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) apresenta estatuto de "Quase Ameaçado" (NT) e o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) de "Vulnerável" (VU).

É importante salientar que o biótopo existente não constitui habitat preferencial para muitas das espécies identificadas, nomeadamente as de maior porte, considerando-se que estas apenas usam a área como passagem ou para se alimentarem.

É importante referir que a população da zona identificou como presença regular o javali (*Sus scrofa*) e a lebre (*Lepus granatensis*). Não há relatos da presença de morcegos.

A Tabela 4.22 apresenta a listagem das 49 espécies de vertebrados terrestres potencialmente ocorrentes na área de estudo e um resumo do seu estatuto de protecção legal. Como se pode verificar, a riqueza faunística da área é razoável, principalmente no que diz respeito à avifauna. Contudo, a maioria das espécies apresenta um estatuto de conservação de "Pouco Preocupante" (LC).

Tabela 4.22. Resumo do estatuto de protecção do elenco faunístico da área de estudo.

		Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Estatuto de conservação	**VU**	-	-	3	1
	NT	-	-	2	1
	LC	8	7	15	10
	EN	-	-	1	-
	NA	-	-	-	1
Convenção de Berna		3	7	20	7
Convenção de Bona		-	-	7	2
Convenção CITES		-	-	9	1
Directivas Aves/Habitats		4	2	9	2
Nº total de espécies		8	7	21	13

É importante relembrar que a zona é constituída, principalmente, por vegetação ruderal e terrenos cultivados, com algumas linhas de água não permanentes e canais de rega, que correspondem a biótopos relativamente pobres em termos de suporte a comunidades faunísticas.

A maior riqueza, em termos faunísticos, está no grupo das aves, mas a zona não integra os seus habitats preferenciais em período de reprodução. A presença de um número considerável de espécies de aves está relacionada com a abundância de alimento e com a proximidade de duas zonas de elevado interesse ornitológico, já referidas anteriormente.

Assim sendo, e considerando também o elevado grau de intervenção humana e a fraca qualidade dos habitats, pode considerar-se que a área de estudo não constitui um local de relevância para a preservação da fauna, tanto a nível regional como local, sendo o seu valor ecológico reduzido.

4.10 PAISAGEM

4.10.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

Na caracterização paisagística da área de influência do projecto, são normalmente considerados os seguintes aspectos, a nível regional e local:

- Enquadramento e caracterização paisagística (ao nível das variáveis parcelares de natureza fisiográfica – altimetria e declives – e humana – uso do solo);

- Definição de Unidades de Paisagem;

Esta caracterização tem por objectivo permitir uma posterior avaliação dos impactes – e a proposta de medidas apropriadas - em função das características da Paisagem presente, quer ao nível da sua qualidade, quer da sua capacidade de absorver esses impactes.

4.10.2 METODOLOGIA

A metodologia do estudo da vertente Paisagem desenvolve-se habitualmente com base num conjunto de elementos cartográficos de diversas origens, nomeadamente:

- Altimetria, dados SRTM da Nasa;
- Uso do solo, Cartografia Corine Land Cover 2000 (CLC2000), através do Instituto do Ambiente;
- Carta militar n.º 414, escala 1:25.000, do IGeoE.

Essa informação é utilizada num programa de Sistemas de Informação Geográfica (ArcGIS) que permite o adequado cruzamento de informação, possibilitando a criação de um modelo 3D do terreno, o qual permite a análise da morfologia da área em análise, bem como a análise computorizada de aspectos como os declives, exposições solares e ainda a análise de visibilidades.

Para além da componente de modelação da informação, a metodologia de trabalho assentou ainda na recolha de dados em trabalho de campo, nomeadamente no que diz respeito à caracterização visual da área em análise, bem como das instalações do projecto. Paralelamente ao estudo da situação de referência, elaboraram-se igualmente um conjunto de simulações visuais, que permitem aferir o impacte visual do projecto. Essas simulações são apresentadas na análise de impactes. O trabalho de campo foi realizado a 12 de Março de 2009.

4.10.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

A unidade agro-industrial localiza-se no concelho de Campo Maior, junto ao seu limite Sul, próximo do rio Caia, afluente do Guadiana (ver Figura 4.42). Encontra-se em plena área do perímetro de rega da albufeira do Caia, sendo toda a área envolvente caracterizada pela presença extensa e dominante de culturas anuais de regadio, com a presença pontual de áreas de pomar, olival e vinha (ver Figura 4.44).

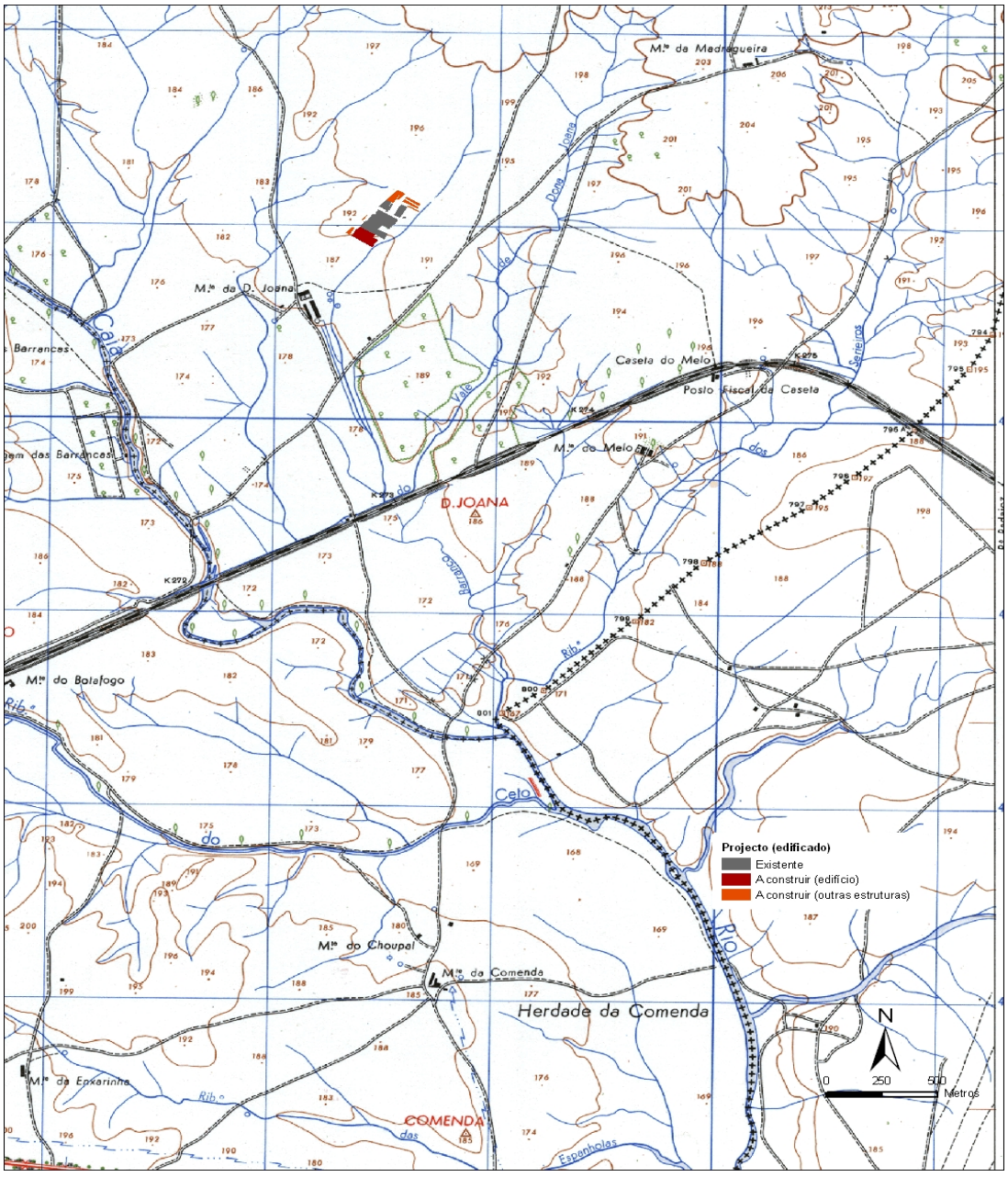


Figura 4.42. Localização da unidade agropecuária.

É uma extensa área caracterizada por um relevo suave e ondulante com altitudes entre os 160m e os 220 metros, apresentando quase exclusivamente declives inferiores aos 5 % (ver Figura 4.44 e Figura 4.45).

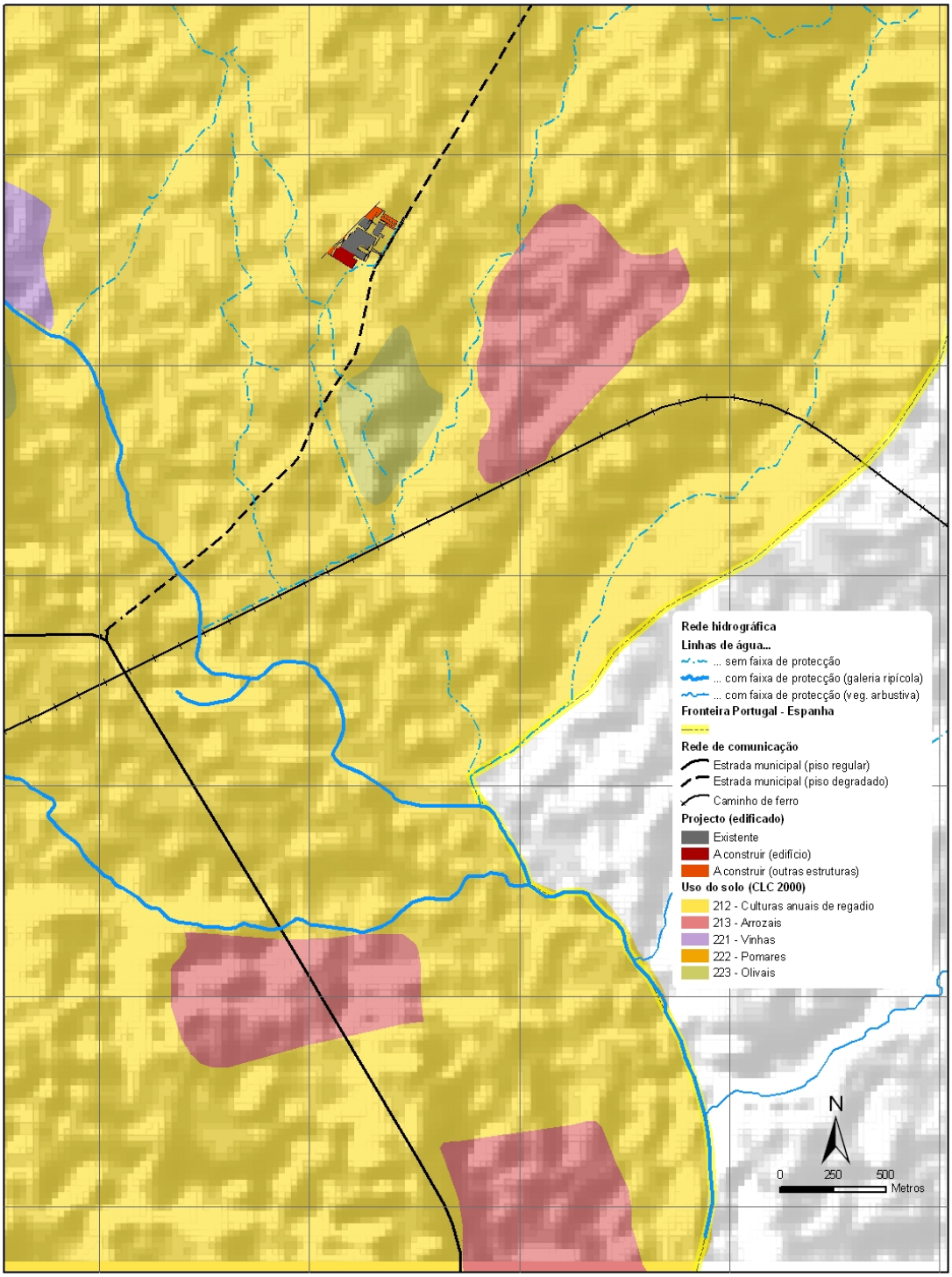


Figura 4.43. Uso do solo (Corine Land Cover 2000).

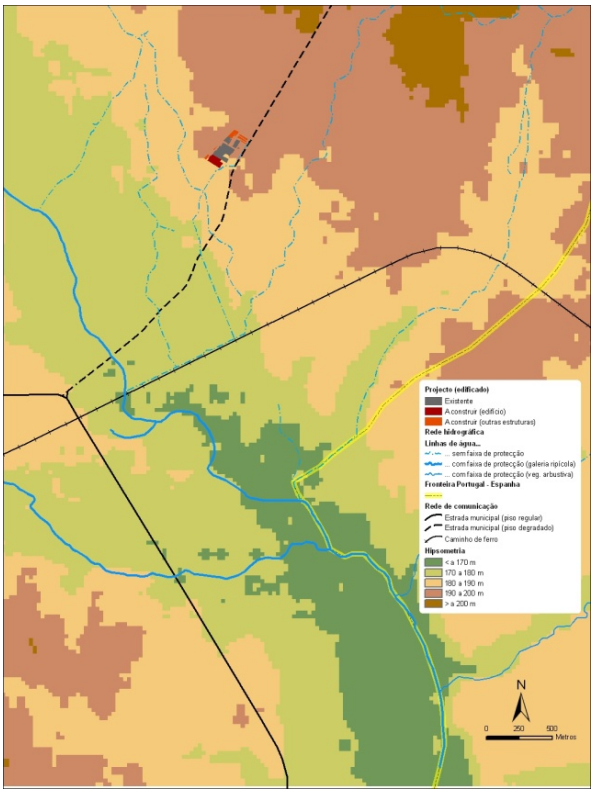


Figura 4.44. Hipsometria.

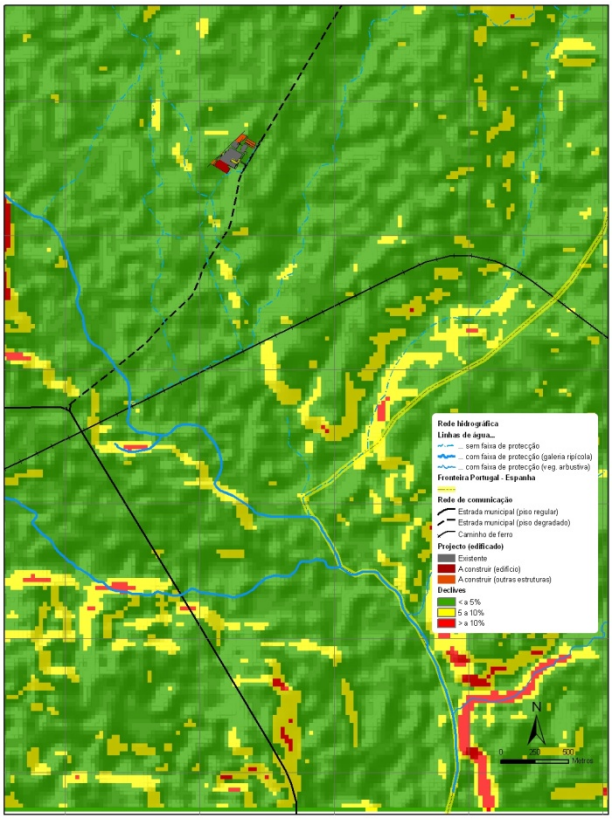


Figura 4.45. Declives.

UNIDADES DE PAISAGEM

Depois da análise efectuada, torna-se clara a presença de uma única e abrangente Unidade de Paisagem (UP), a que podemos chamar de UP do vale do Caia (ver Figura 4.46).

Esta unidade de paisagem corresponde efectivamente a toda uma vasta área de ocupação agrícola, onde domina claramente o regadio, espalhado por uma área de morfologia suave, com uma extensão visual ampla e aberta. O regadio é acompanhado por pequenas áreas claramente delimitadas de pomares, olival e alguma vinha, um pouco espalhadas por toda a área (ver Figura 4.47, Figura 4.48 e Figura 4.49).

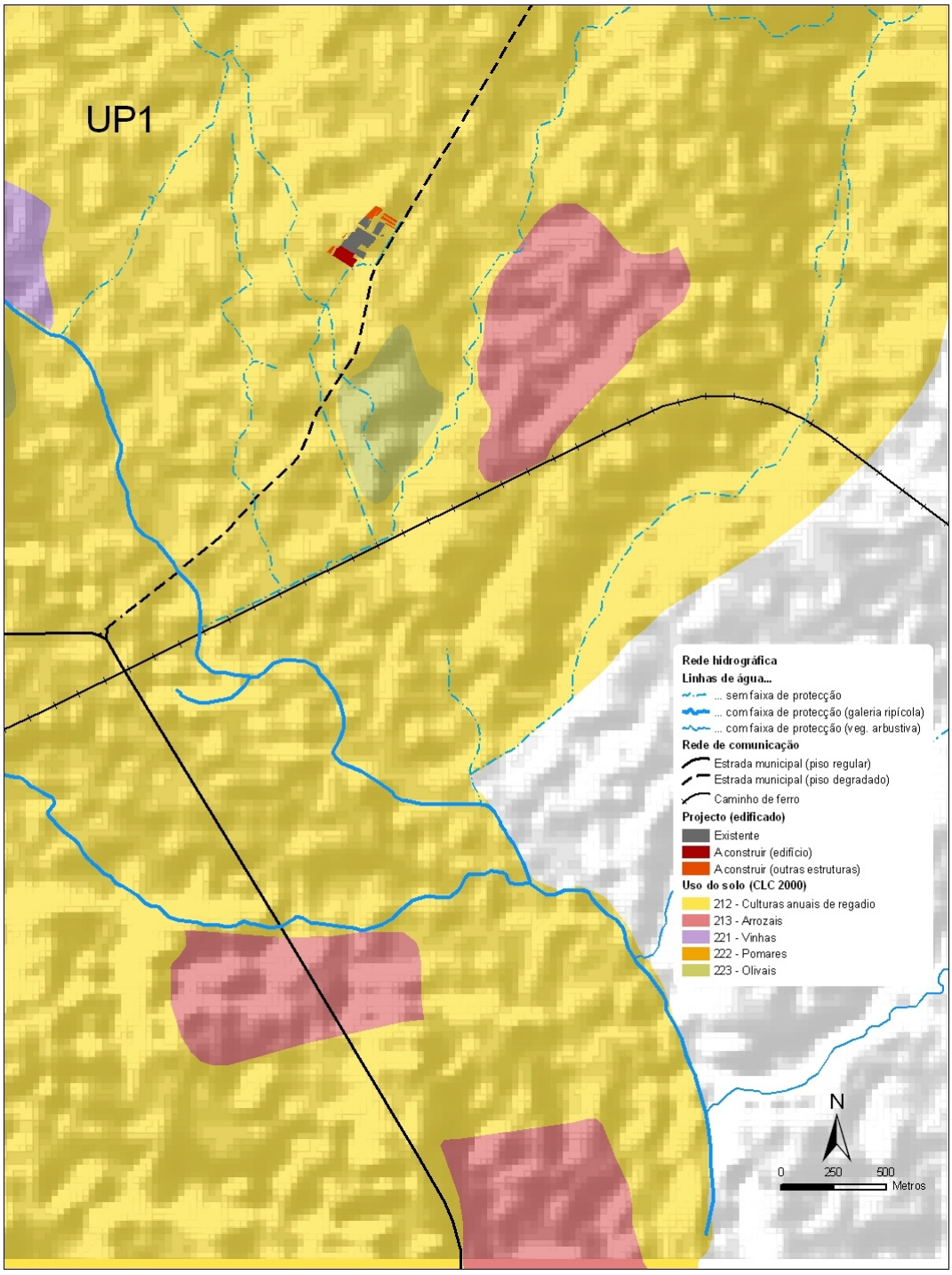


Figura 4.46. Unidades de Paisagem.



Figura 4.47. Vista para Oeste da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio.



Figura 4.48. Vista para Este da área envolvente à unidade, com a presença de áreas de regadio.



Figura 4.49. Vista para a área de estudo, a partir de Sul, com presença de área de pomar.

ATRIBUTOS ESTÉTICOS DA PAISAGEM

Embora a Qualidade Visual seja sempre sujeita a uma avaliação pessoal – sujeita a critérios pessoais, mas também às condições de observação, o que a torna subjectiva – esta pode ser entendida como o resultado da manifestação cénica do território, determinada pela presença dos principais factores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes factores proporcionam.

No entanto, embora subjectiva, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos. No sentido de permitir uma avaliação cénica menos sujeita à subjectividade, a *Coutryside Commission* definiu, em 1993, uma série de parâmetros específicos para a avaliação da paisagem.

Com base em trabalho de campo, na cartografia disponível e em elementos fotográficos foi realizada uma análise perceptual baseada nos atributos visuais da área de intervenção, apresentada na Tabela 4.23. (no anexo 7, podem encontrar-se os diferentes valores para cada parâmetro).

Pode considerar-se que, no global, a área de estudo apresenta uma qualidade visual média a elevada. A UP, onde se localiza a área de implantação do projecto apresenta

uma qualidade visual média.

Mas paralelamente a estes parâmetros, ainda devem ser tomados em consideração os Valores Visuais, a Intrusão Visual e a Capacidade de Absorção (ver Tabela 4.24).

Tabela 4.23. Atributos Estéticos.

Aspectos	UP1
Escala	Ampla
Enquadramento	Aberto
Diversidade	Simples / variada
Harmonia	Harmoniosa
Textura	Gerida / Natural
Cor	Cores suaves / Colorida
Forma	Ondulada
Raridade	Invulgar
QUALIDADE	**MÉDIA**

VALORES VISUAIS

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) ou naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo, o Rio Caia aparece como um valor visual decorrente dos aspectos naturais.

INTRUSÃO VISUAL

A intrusão visual é um factor negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infra-estrutura que, pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitectónica, entre outro tipo de factores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atracção turística e consequentemente o seu valor económico.

A UP definida não apresenta intrusões visuais significativas.

CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

A absorção visual da paisagem é a capacidade que esta apresenta para absorver, integrar ou disfarçar visualmente as actividades humanas, mantendo o seu carácter e a sua qualidade visual.

Esta capacidade que a paisagem apresenta é avaliada com base na maior ou menor capacidade para suportar um impacte visual, sendo esta função do relevo, mas também da ocupação do solo e da qualidade paisagística presente.

Tabela 4.24. Síntese da análise visual.

Aspectos	UP1
Valores visuais	Médio
Intrusões visuais	Baixo
Absorção visual	Média
QUALIDADE	**MÉDIA**

Verifica-se assim que a UP apresenta uma qualidade visual média, apresentando uma capacidade de absorção visual média, devido em grande parte ao relevo ondulante e à presença de algumas manchas arbóreas, que correspondem a corredores verdes, essencialmente ao longo do Caia e de alguns dos seus afluentes.

4.11 SÓCIO-ECONOMIA

4.11.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

A análise deste descritor foi efectuada com base na caracterização da zona envolvente e da sua situação social e económica, tendo em conta um conjunto de indicadores. A análise orientou-se de acordo com uma perspectiva global e local considerando os seguintes aspectos:

- População e estrutura etária;
- Povoamento;
- Evolução e estrutura da população activa;
- Estrutura da actividade económica;
- Actividades económicas por sector.

Os objectivos prendem-se com a análise da população envolvente e do potencial no crescimento sócio-economia com a exploração deste projecto.

4.11.2 METODOLOGIA

A informação de base utilizada na caracterização social e económica é proveniente do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita a dados de anuários Estatísticos Regionais, bem como Estatísticas Agrícolas e Recenseamentos Gerais da População.

Esta informação foi posteriormente analisada e tratada com o objectivo de efectuar um enquadramento relevante para a caracterização do meio socioeconómico susceptível de sofrer alterações na sequência da exploração do projecto, uma vez que o mesmo já está instalado e em pleno funcionamento, prevendo-se a construção de mais infra-estruturas.

A presente abordagem centra-se, em termos de definição da situação de referência, na caracterização do espaço local de inserção do projecto e na sua integração no concelho de Campo Maior. No que concerne à informação utilizada neste estudo é importante notar que os espaços e períodos de referência considerados na análise são variáveis, tendo em conta as divergências de informação disponível para os dados em questão, inviabilizando a homogeneização e comparabilidade directa da informação. Desta forma, foram utilizados os dados estatísticos mais recentes para as estatísticas

concelhias e regionais, não sendo possível utilizar a mesma base para as estatísticas da freguesia, já que os dados mais recentes reportam a 2001 (Recenseamento da População e Habitação 2001) e para as estatísticas agrícolas cujos dados se baseiam no Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo.

4.11.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

O Alto Alentejo é uma sub-região estatística portuguesa, parte da Região Alentejo, correspondendo quase por completo ao Distrito de Portalegre, embora integre também um município do Distrito de Évora. Em 2007 a região contava com 118 066 habitantes distribuídos por uma área 6 230 km² e 15 concelhos.

Campo Maior é uma Vila Portuguesa no Distrito de Portalegre, região Alentejo e subregião do Alto Alentejo.

A Vila é sede de um município com 247,26 km² de área e 8 291 habitantes (2007), subdividido em 3 freguesias, Nossa Senhora da Expectação, Nossa Senhora da Graça dos Degolados e São João Baptista. O concelho é limitado a Norte e Leste pela Espanha, a Sudeste pelo município de Elvas e a Oeste pelo de Arronches.

4.11.3.1 POPULAÇÃO E ESTRUTURA ETÁRIA

O município, com uma densidade populacional de 33,5 Hab/km^2, apresenta para 2007 uma taxa de natalidade (6,0%) inferior à taxa de mortalidade (13,7%), culminado numa taxa de crescimento efectivo negativa de 0,77%, e uma taxa de crescimento natural de -0,61%.

Assim, Campo Maior apresenta uma densidade populacional e uma taxa de crescimento natural superior à sub-região a que pertence (19,1 Hab/km^2 e 0,81, respectivamente).

No que respeita à dinâmica demográfica, verifica-se que o concelho registou um crescimento até 1960 (Tabela 4.25), década a partir da qual se verificou uma quebra populacional de cerca de 16%, correspondendo a uma diminuição anual média de 0,37%, para este período.

Tabela 4.25. População residente em Campo Maior.

População do concelho de Campo Maior (1801 – 2007)										
Ano	**1801**	**1849**	**1900**	**1930**	**1960**	**1981**	**1991**	**2001**	**2004**	**2007**
População	4 975	4 416	6 050	8 234	9 887	8 549	8 535	8 387	8 359	8 291

Fonte: Instituto Nacional de Estatística.

Apesar da quebra verificada, em 2007, Campo Maior encontra-se em 4º lugar no ranking da população por município da sub-região do Alto Alentejo.

Ao analisar a estrutura etária da população pode-se verificar uma concentração acentuada na faixa dos 25 aos 64 anos, e uma reduzida aglomeração entre os 14 e os 25 anos.

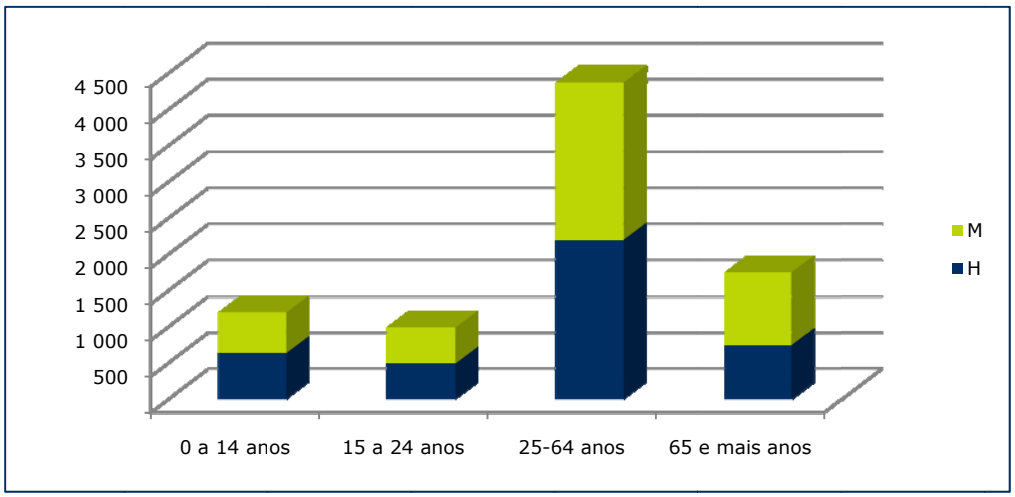


Figura 4.50. População residente segundo os grandes grupos etários e o sexo, em 31/12/07. (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2007).

Assim, decorrente da esganação verificada nas faixas etárias jovens, o índice de envelhecimento espelha-se, elevado (146,1), ainda que bastante inferior ao verificado na região Alto Alentejo (207,5).

No que diz respeito à qualificação, verifica-se que a distribuição da população residente, segundo o nível de ensino atingido, não difere muito da proporção regional (Alto Alentejo) verificada: 53% da população residente, em Campo Maior (2001), possuía a escolaridade básica, 10% o ensino secundário completo, e apenas 3% o ensino superior. A taxa de analfabetismo ronda os 20% e a população que sabe ler e escrever sem possuir qualquer grau, ronda os 12%. Quando se efectua a análise para

a freguesia da Nossa Senhora da Expectação verificam-se valores bastante próximos: 50% possuía escolaridade básica, 12% o ensino secundário e 5% o ensino superior, 20% da população não sabe ler nem escrever e 13% sabe ler e escrever mas não possui qualquer grau.

4.11.3.2 POVOAMENTO

No que respeita à ocupação do território pela população residente verifica-se que cerca de 89% residia, no ano de 2001 (de acordo com os dados estatísticos mais recentes), em lugares com mais de 5 000 habitantes, demonstrando desta forma uma concentração territorial da população.

Tabela 4.26 Escalões de dimensão populacional, 2001.

Escalões de dimensão populacional		
Até 1 999 habitantes	630	8%
De 2 000 a 4 999	0	0%
De 5 000 a 9 999	7 439	89%
De 10 000 a 99 999	0	0%
Com 100 000 ou mais	0	0%
População Isolada	318	4%

Fonte: INE, População residente em lugares censitários.

Pode-se ainda verificar que apesar da referida concentração a população se encontra praticamente dividida entre as freguesias da Nossa Senhora da Expectação e de São João Baptista, sendo a densidade populacional das referidas freguesias bastante próximas (36,32 e 37,45 respectivamente).

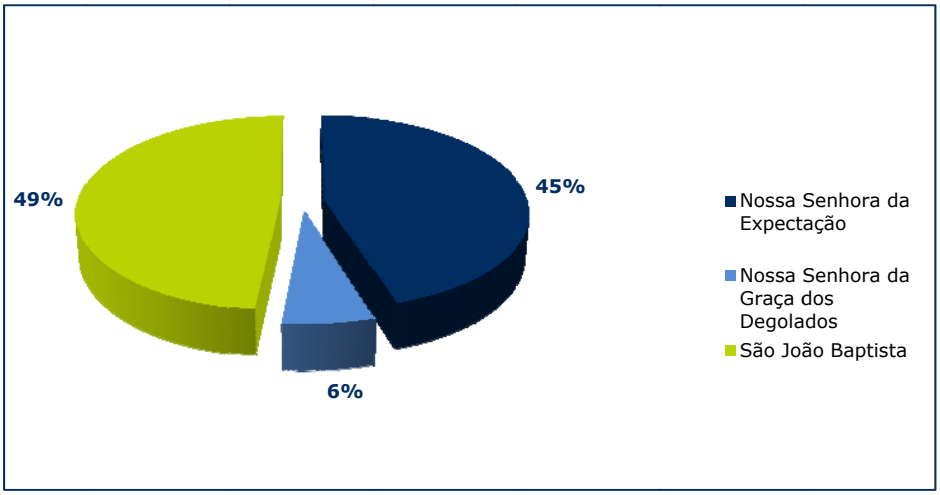


Figura 4.51. População por Freguesias – 2001.
(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação, 2001).

No decénio de 1991 a 2001 a evolução da densidade populacional de Campo Maior seguiu a tendência regional de decréscimo, embora numa proporção inferior à verificada no Alto Alentejo. Fazendo a análise da freguesia da Nossa Senhora da Expectação pode-se verificar que esta segue a tendência inversa apresentando um crescimento de 0,4 pontos percentuais (p.p.).

No caso específico do projecto em estudo, muito embora localizado na freguesia da Nossa Senhora da Expectação, a tipologia de residência é certamente a de população isolada.

Tabela 4.27 Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência – Decenal.

Local de residência	Densidade populacional (N.º/ km²) por Local de residência	
	Período de referência dos dados	
	1991 N.º/ km²	2001 N.º/ km²
Alto Alentejo	21,54	20,33
Campo Maior	34,54	33,95
Nossa Senhora da Expectação	35,91	36,31
Nossa Senhora da Graça dos Degolados	19,04	15,65
São João Baptista	38,12	37,45

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 1991 e 2001.

4.11.3.3 EVOLUÇÃO E ESTRUTURA DA POPULAÇÃO ACTIVA

A evolução da taxa de actividade no concelho mostra um incremento na última década, para a qual existem dados estatísticos disponíveis.

Tabela 4.28 População Activa por faixas etárias.

População Activa por Grupo Etário	1991	2001
Menos de 15 anos	16	0
15 aos 60 anos	3 041	3 489
Mais de 60 Anos	188	257
Total População Activa	**3 245**	**3 746**
População Residente	**8 535**	**8 387**
Taxa de Actividade	**38%**	**45%**

Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 1991 e 2001.

Ao analisar a evolução comparada das taxas de actividade e de crescimento da população é notório que o aumento da taxa de actividade se deve ao envolvimento da população na actividade económica e não ao crescimento demográfico.

Em 2001 a taxa de desemprego do concelho ascendia a 8,8% não existindo qualquer variação no que respeita à taxa da Freguesia da Nossa Senhora da Expectação.

Ao analisar a população activa face à sua estrutura etária (Figura 4.52) pode-se verificar que, embora cerca de 83% da população activa tenha entre 20 e 54 anos, a maior concentraçao é verificada na faixa dos 25 aos 29 anos (cerca de 15%).

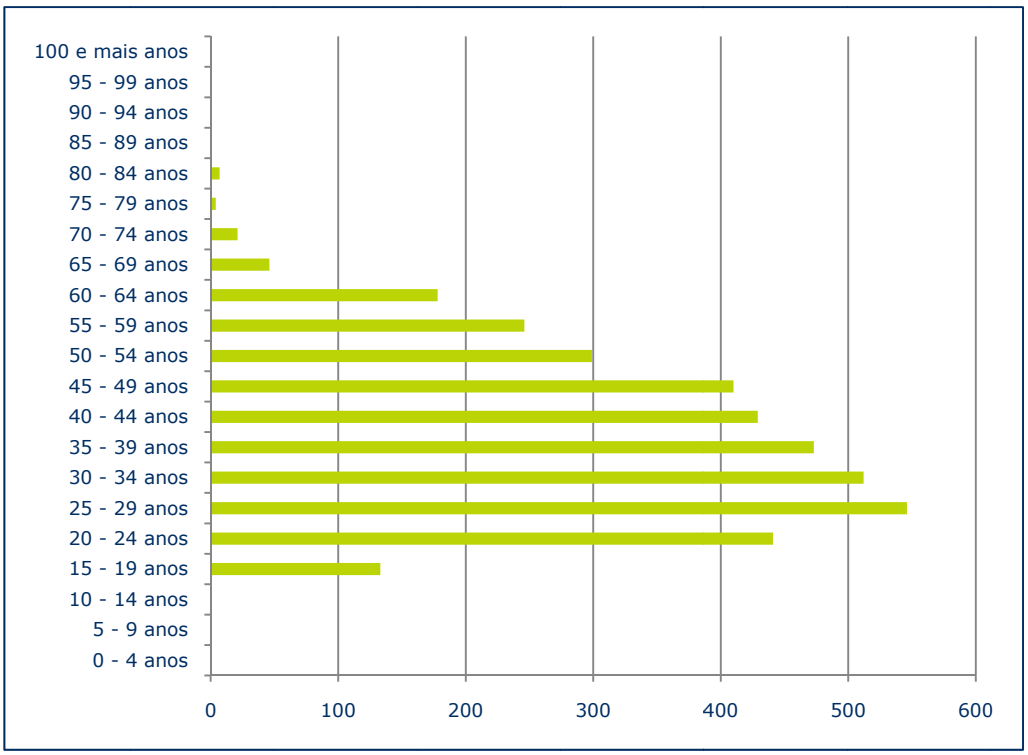


Figura 4.52. População Activa por Grupo Etário.
(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001).

No concelho de Campo Maior a população activa está concentrada nas freguesias da Nossa Senhora da Expectação e de São João Baptista, numa proporção bastante idêntica à da população residente (Figura 4.53).

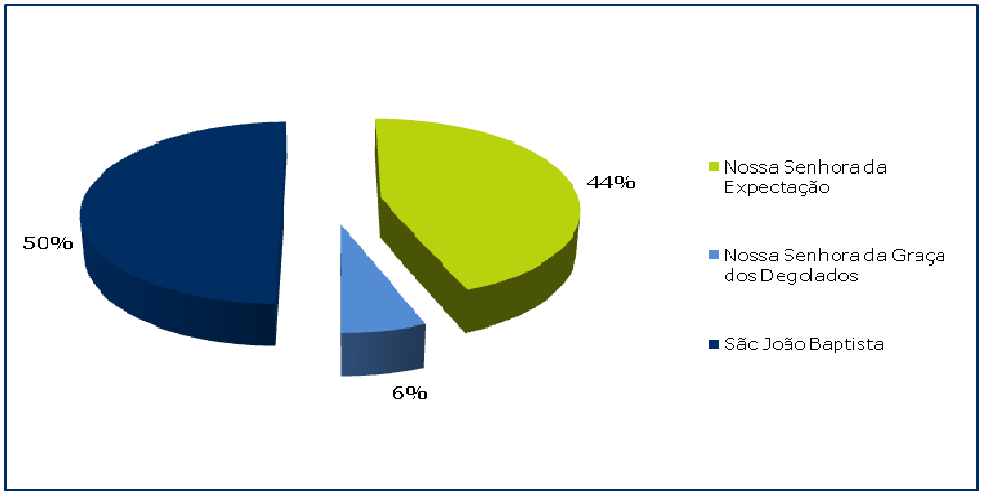


Figura 4.53. População Activa por Freguesia.
(Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001).

4.11.3.4 ESTRUTURA DA ACTIVIDADE ECONÓMICA

A estrutura económica do município de Campo Maior apresenta alguma diferenciação no peso específico dos diversos sectores de actividade. Da análise do número de empresas segundo a CAE Rev.2.1, pode-se verificar que, em 2006, existe uma concentração na secção de Comércio por Grosso e a Retalho e Reparação de Veículos Automóveis Motociclos e de Bens de Uso Pessoal e Doméstico, com 196 empresas, seguindo-se actividades como Alojamento e Restauração e Actividades Imobiliárias, Alugueres e Serviços Prestados às Empresas com 73 empresas. As actividades primárias, como agricultura e pesca, têm uma representatividade muito baixa, apenas 2 empresas.

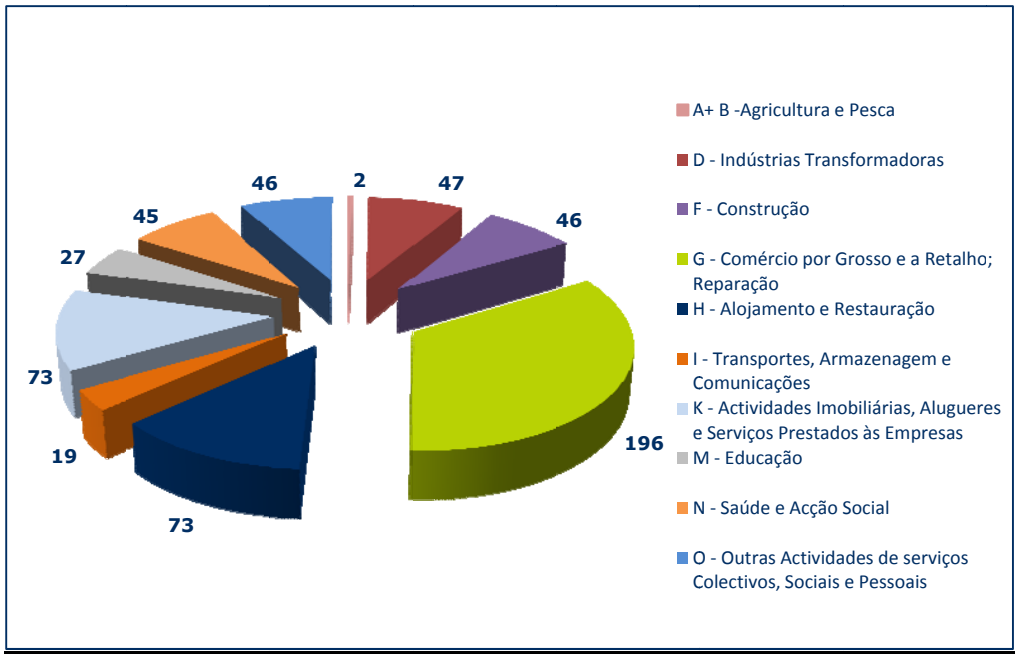


Figura 4.54. Empresas no Município de Campo Maior, segundo a CAE – Rev.2.1., 2006. (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007).

A análise ao emprego é também capaz de revelar a verdadeira importância do peso de cada sector na economia local. Neste contexto pode-se verificar que apenas 8% dos trabalhadores por conta de outrem estão inseridos no sector primário, estando os restantes distribuídos, quase equitativamente, pelos sectores secundários e terciário.

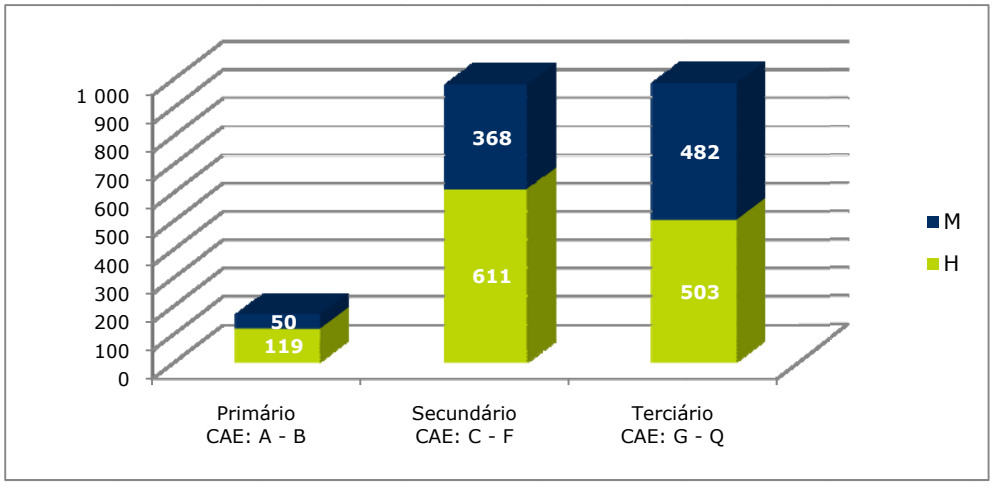


Figura 4.55. Trabalhadores por conta de outrem, segundo sector de actividade (CAE- Rev.2.1.) e o sexo, 2006 (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007).

É importante no entanto salientar que face ao número de empresas o número de postos de trabalho existentes no sector primário é significativo.

A distribuição da população empregada por actividade económica não apresenta diferenças significativas quando analisada em termos de local de residência, por freguesia.

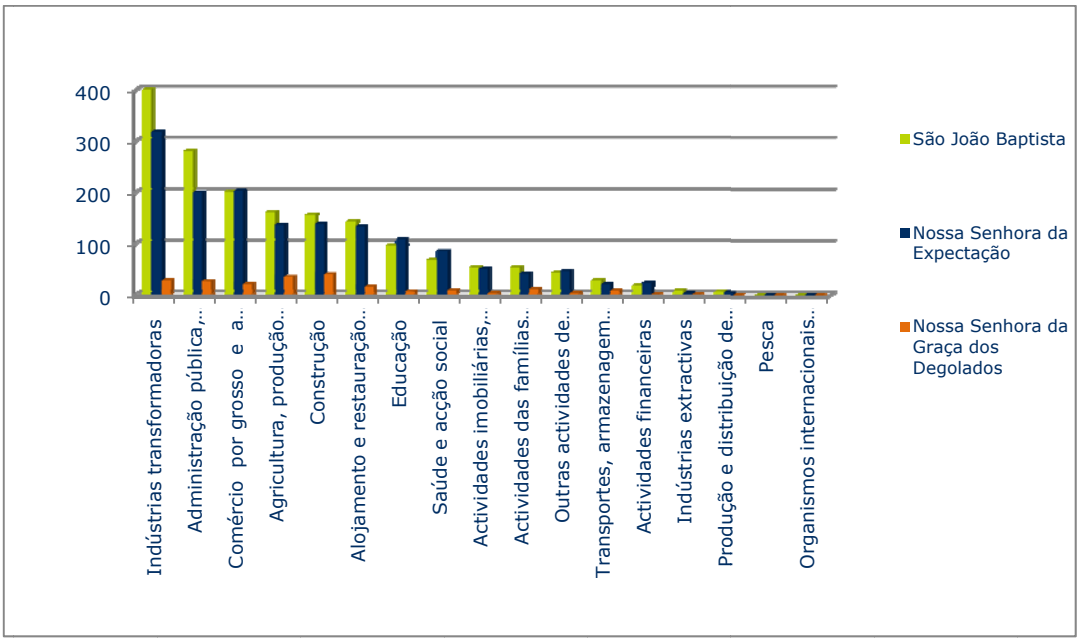


Figura 4.56. População empregada (Nº), por local de residência e actividade económica. (Fonte: INE, Recenseamento da População e Habitação 2001)

De acordo com os dados do XIV Recenseamento geral da população (Região Alentejo – 2001), pode-se verificar que no concelho de Campo Maior as profissões com maior concentração são pessoal de empresas de serviços contabilidade e dos serviços financeiros, pessoal de limpeza, lavadeiras, engomadoras de roupa e similares, trabalhadores da construção civil e obras públicas, ecónomos e pessoal do serviço de restauração, vendedores e demonstradores, pessoal dos serviços de protecção e segurança, condutores de veiculos a motor e trabalhadores não qualificados da indústria transformadora.

Na freguesia da Nossa Senhora da Expectação, a maior concentração verifica-se no grupo de empresas de serviços contabilidade e dos serviços financeiros, seguindo-se ecónomos e pessoal do serviço de restauração, trabalhadores da construção civil e obras pública e pessoal de limpeza, lavadeiras, engomadoras de roupa e similares.

Podem-se ainda analisar as empresas do Município de acordo com o escalão de pessoal ao serviço, notando que a maioria das empresas de Campo Maior tem menos de 9 trabalhadores e apenas duas têm mais de 250.

Tabela 4.29. Empresas segundo escalão de pessoal ao serviço.

Empresas segundo o escalão de pessoal ao serviço, 2006				
Escalão	**0 - 9**	**10 - 49**	**50 - 249**	**250 ou mais**
Trabalho por conta próprio	542	22	8	2

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007

4.11.3.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS POR SECTOR

AGRICULTURA

Na área em estudo o sector agrícola caracteriza-se por uma intensa utilização da superfície agrícola. Do total de 21 589 ha são considerados como SAU (Superficie Agrícola Utilizada) cerca de 21 086 ha. De uma forma geral, a estrutura fundiária é caracterizada por um pequeno número de grandes explorações, sendo a área média de SAU de 31,8 ha.

Tabela 4.30. Superfície Agrícola Utilizada.

Número de blocos com SAU			
Campo Maior	**Explorações (nº)**	**SAU (ha)**	**Blocos com SAU (nº)**
1	279	6 818	279
2	165	4 002	330
3	81	2 702	243
4 e 5	74	2 423	324
6 a 9	45	2 133	320
10 a 19	29	2 281	369
> = 20	4	728	135
Total	**677**	**21 086**	**2 000**

Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo.

Grande parte da Superfície Agrícola Utilizada é referente a terra arável destinada a culturas temporárias, especialmente cereais para grão.

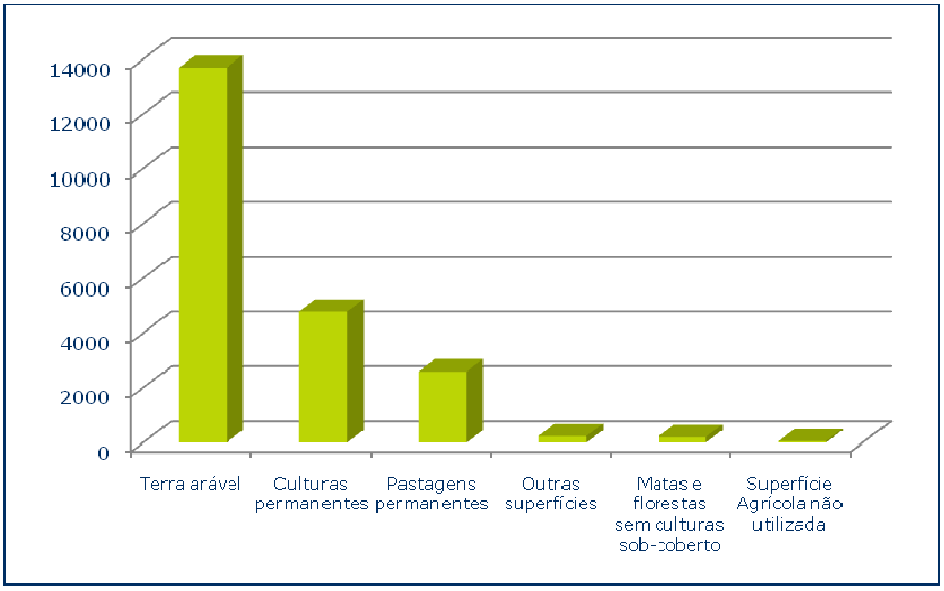


Figura 4.57. Utilização de Terras – área (ha).
(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo).

No entanto quando analisado o número de explorações, pode-se verificar que grande parte é destinada a culturas permanentes, distinguindo-se a cultura de Oliveiras.

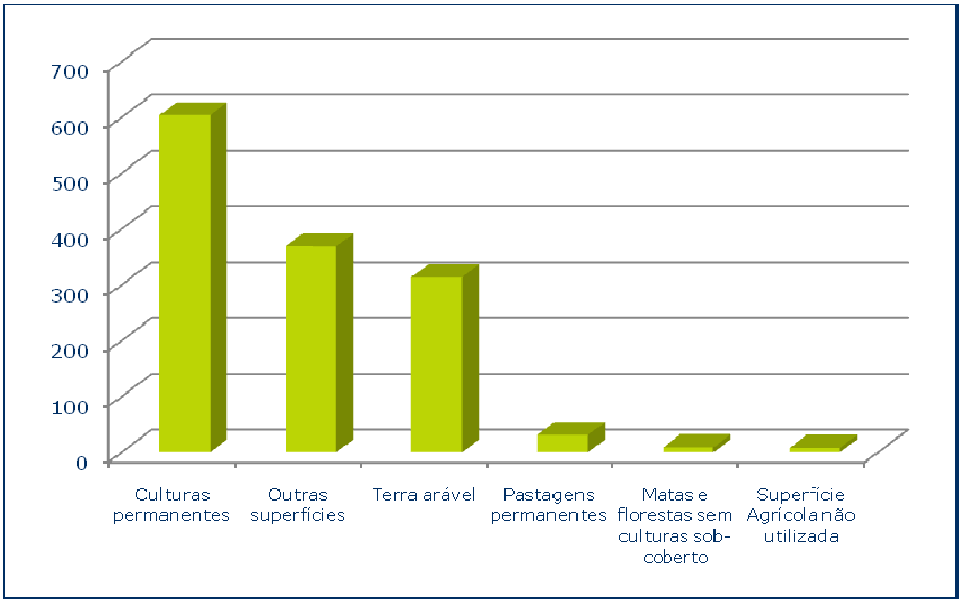


Figura 4.58. Utilização de Terras – explorações (nº).
(Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo).

Observam-se, igualmente, explorações com actividade pecuária. Nesta actividade pode-se verificar que, no que respeita ao número de explorações, existe uma concentração na criação de aves (48% do total das explorações). No entanto, o grupo dos ovinos é aquele que apresenta um maior número de efectivos, seguido do grupo dos bovinos.

Tabela 4.31. Efectivo Animal no Concelho de Campo Maior.

Efectivo animal - Campo Maior		
Espécie	**Explorações (nº)**	**Efectivo (nº)**
Bovinos	32	3 332
Suínos	37	339
Ovinos	65	6 119
Caprinos	10	208
Equídeos	45	168
Coelhas reprodutoras	9	50
Aves	181	2 518
Abelhas	1	-

Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999 – Alentejo.

De acordo com os dados estatísticos em Campo Maior existe um total de 32 explorações com 3 332 efectivos bovinos.

Deste total pode-se verificar que a maioria são efectivos com mais de 2 anos (2 120 efectivos), não tendo sido estimada a percentagem de vacas leiteiras.

Ao analisar os efectivos de vacas leiteiras em Portugal, para o ano de 2005, verifica-se que o Alentejo é detentor de cerca de 9% dos efectivos registados no continente. Quando a comparação é feita em termos de número de explorações a representatividade é de apenas 2%.

Tabela 4.32 Vacas Leiteiras por Região.

Vacas Leiteiras	Efectivo animal	Explorações em Nº
Entre Douro e Minho	90 723	3 893
Trás-os- Montes	11 669	1 305
Beira Litoral	49 173	4 709
Beira Interior	9 894	1 546
Ribatejo e Oeste	21 300	325
Alentejo	17 150	262
Algarve	322	66
Açores	86 720	3 636
Madeira	341	122

Fonte: INE, Inquérito à Estrutura das Explorações Agrícolas – 2005.

INDÚSTRIA

No que respeita à indústria transformadora, analisando as empresas existentes no município verifica-se uma representatividade acentuada das Indústrias Alimentares, das Bebidas e do Tabaco, seguindo-se as Indústrias Metalúrgicas de Base e de Produtos Metálicos e as Indústria da Madeira e da Cortiça e suas Obras.

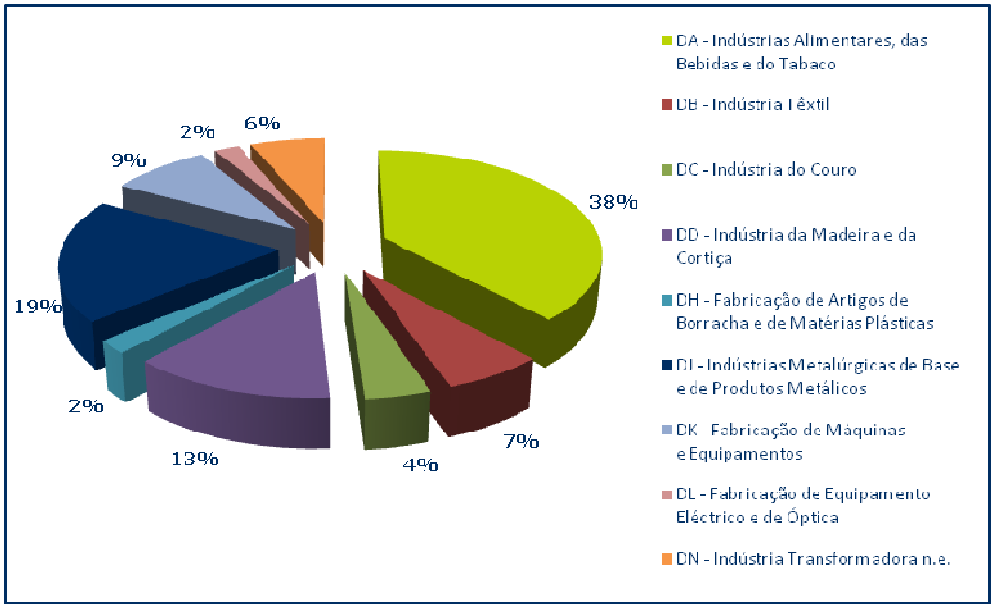


Figura 4.59. Empresas da indústria transformadora, segundo a CAE – Rev.2.1, 2006 (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007).

SERVIÇOS

No que respeita ao número de empresas por actividade económica no município de Campo Maior, o sector dos serviços é sem dúvida aquele que apresenta uma maior representatividade, com cerca de 83% das empresas. Analisando a sua distribuição por actividade económica afere-se que a maioria (41%) são empresas de comércio.

Ao nível dos serviços desenvolvidos no município de Campo Maior são ainda relevantes as actividade de alojamento e restauração, bem como as actividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas.

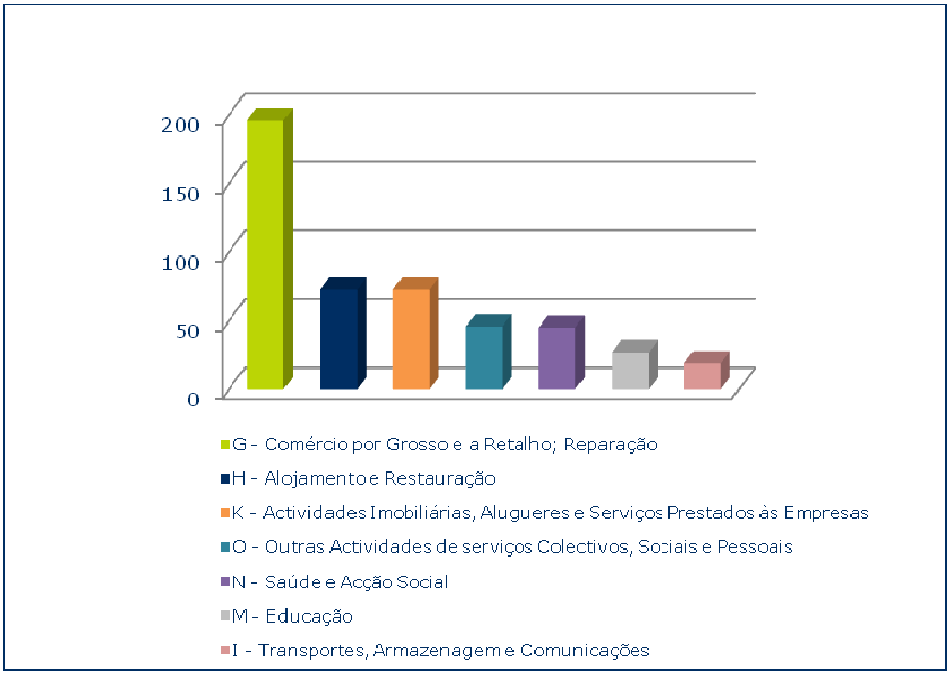


Figura 4.60. Empresas do sector terciário, segundo a CAE – Rev.2.1, 2006 (Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2007).

4.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

4.12.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

A unidade agropecuária em estudo, pela sua implantação no concelho de Campo Maior, está sujeito a regulamentações e restrições de uso do solo, de carácter geral, decorrentes da legislação nacional e dos instrumentos normativos relacionados com o ordenamento do território e com o planeamento e o uso do solo.

A abordagem deste estudo, em relação ao local de intervenção, é realizada tendo em conta a situação de referência, estando essa informação integrada de acordo com três vertentes principais, que passam (1) pelo Ordenamento do território, (2) pelas condicionantes impostas em plano(s) e (3) pela rede viária e acessibilidades.

4.12.2 METODOLOGIA

A caracterização do ordenamento do território foi elaborada tendo em conta a localização do projecto e os instrumentos de gestão territorial em vigor, aplicáveis à área de implantação do respectivo projecto e região em que está inserido.

A área de estudo encontra-se abrangida pelos seguintes planos de gestão territorial:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-Alentejo) (em preparação); O PROT do Alentejo (Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2006, de 23 de Março) está correntemente em elaboração, devendo ser concluído ainda em 2009;
- Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Guadiana;
- Plano Director Municipal (PDM) de Campo Maior (actualmente em revisão);

Dada a localização da área na bacia hidrográfica do Caia, verificou-se ainda o regime jurídico específico do fomento hidroagrícola.

4.12.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

4.12.3.1 O PROT ALENTEJO

Os estudos do PROT-Alentejo apontam a produção agrícola, entre outros, como factor de afirmação da região, referindo que *"A produção agrícola tem um peso significativo na estrutura de produção da Região e coloca o Alentejo com um dos espaços de maior relevância agrícola do País, constituindo-se como um dos elementos primordiais para o*

desenho de uma estratégia de desenvolvimento regional, destacando-se sobretudo pela boa qualidade dos produtos obtidos que constitui a chave fundamental para obter produtos agro-alimentares de qualidade reconhecida a nível nacional e europeu."

Refere ainda, dentro das potencialidades estratégicas da região, os "*Sistemas culturais mediterrânicos ecologicamente equilibrados e que têm suporte [...] nos sistemas cerealíferos extensivos, de grande valor patrimonial, paisagístico, económico e ambiental [...]. Estes sistemas culturais possibilitam um bom desenvolvimento dos sistemas pecuários extensivos [...]. As condições edafo-climáticas regionais permitem a manutenção dos sistemas tradicionais de produção cerealífera e pecuária e adequam-se perfeitamente a produções mais competitivas e de grande interesse estratégico, [...] contribuindo [...] para a manutenção de elevados padrões de qualidade ambiental do espaço rural [...].*" Refere igualmente a "*Existência de recursos hídricos de superfície com importância estratégica, com uma equilibrada distribuição territorial, os quais, apoiados por redes de infra-estruturas adequadas, podem sustentar uma agricultura mais diversificada e competitiva e com produções de maior valor económico. A região já dispõe de importantes perímetros de rega em exploração [...].*"

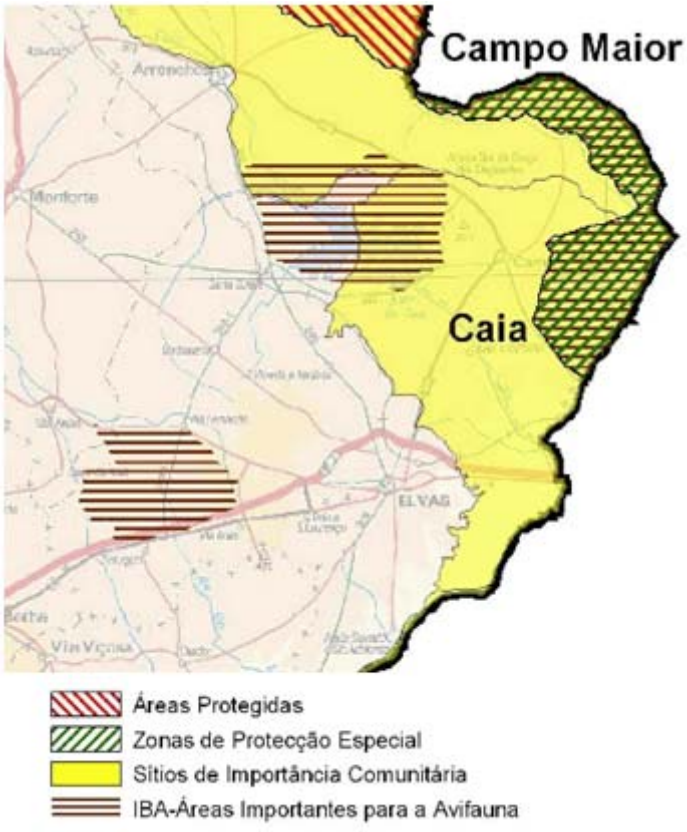


Figura 4.61. Áreas classificadas e de elevado interesse natural (fonte: PROT-Alentejo).

De entre os factores de estrangulamento que o estudo refere, de destacar a erosão do solo e desertificação, com a *"Existência de espaços muito degradados com elevados níveis de erosão devido a sobre-exploração e a práticas agro-silvo-pastoris desadequadas, bem como, à ocorrência de pressões significativas nas águas subterrâneas e superficiais a que acresce uma deficiente prevenção de riscos por parte das organizações e das populações. [...]"*

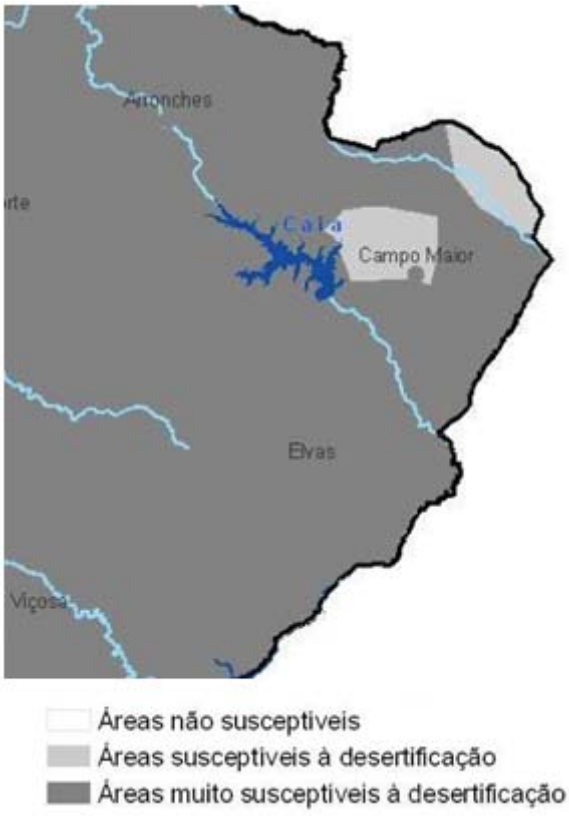


Figura 4.62. Áreas de susceptibilidade à desertificação (fonte: PROT-Alentejo).

Como tendências pesadas, destaca a alteração dos sistemas culturais, os quais, sujeitos a *"Condicionalismos impostos pela PAC, e pelas sucessivas reformas da mesma, que, entre outras medidas, ao desligar os apoios da produção e ao manter os apoios às vacas aleitantes e parcialmente aos ovinos e caprinos, irá induzir a substituição da área de culturas arvenses por culturas forrageiras e concomitantemente fomentar os sistemas de produção pecuária em regime extensivo. Paralelamente poderá conduzir a situações de abandono da prática agrícola em áreas determinadas, facto que terá efeitos marcantes ao nível do investimento e do agravamento da dinâmica empresarial do mundo rural, do envelhecimento gradual da população rural e, em última análise, do progressivo despovoamento do espaço rural.*

Apesar destas questões, o documento destaca, como tendência emergente, a diversificação da base produtiva regional, em função da qual *"O Alentejo apresenta um conjunto de factores potencialmente favoráveis ao desenvolvimento, diversificação e inovação tecnológica da sua base económica, [...]. De acordo com as dinâmicas de investimento em curso na região, merecem particular destaque, nesta perspectiva, as*

iniciativas empresariais no domínio das produções agro-industriais [...].”



Figura 4.63. Unidades de Paisagem do PROT-Alentejo (fonte: PROT-Alentejo).

4.12.3.2 O PBH do Guadiana

O Plano da Bacia Hidrográfica do Guadiana, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 15/2002, de 14 de Março, visa uma correcta gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Guadiana. Dada a escala regional do plano, bem como a sua sobreposição ao PROT-Alentejo, e tendo em conta o âmbito do projecto em estudo, os elementos constantes do PBH do Guadiana podem considerar-se redundantes, pelo que se considera para análise o definido no PROT-Alentejo.

4.12.3.1 O PDM de Campo Maior

O Plano Director Municipal Campo Maior foi ratificado por Resolução do Conselho de Ministros n.º 140/95, a 16 de Novembro. O PDM encontra-se actualmente em revisão.

A área de localização da unidade em estudo encontra-se situada dentro do que o PDM define como Espaços agrícolas. No seu Capítulo VII, referente aos Espaços agrícolas,

agro-florestais e silvo-pastoris, Secção I, os Espaços agrícolas são definidos, no Artigo 39º, como sendo *"[...] aqueles onde a actividade agrícola é o suporte do desenvolvimento económico, pois permitem elevados valores da produção agrícola. Estes espaços estão sujeitos ao regime jurídico específico de protecção aos solos da RAN"*.

De destacar que, no âmbito da ratificação do PDM, é feita a referencia explicita às limitações que o PDM tem relativamente às disposições para as áreas agrícolas integradas no aproveitamento hidroagrícola do Caia. De facto, a Resolução do Conselho de Ministros refere que *"[...] as áreas dos espaços agrícolas a que se refere o artigo 39.° quando integradas no aproveitamento hidroagrícola do Caia, estão também sujeitas ao regime jurídico específico de fomento hidroagrícola"* (ver secção referente a este regime).

Ainda no mesmo capítulo VII, na secção IV, definem-se as restrições gerais para as Instalações agropecuárias e agro-industriais. Transcrevem-se a seguir as restrições definidas no Artigo 45º.

a) Índice de implantação líquido = 0,15, até um máximo de 500 m^2, excepto no caso em que, em face de projecto devidamente justificado e enquadrado, se poderá admitir uma área de pavimento até 1000 m^2;

b) O afastamento destas instalações, nomeadamente estábulos, pocilgas, aviários ou nitreiras, em relação a plataforma das vias municipais, não poderá ser inferior a 20 m;

c) A altura máxima de qualquer corpo de edificação não poderá ultrapassar um plano de 45°, definido a partir de qualquer dos limites da parcela;

d) Os efluentes de instalações agro-pecuárias ou nitreiras não podem ser lançados directamente em linhas de água, devendo ser previamente assegurado o seu tratamento bacteriológico e químico, de acordo com o Regulamento Municipal de Águas Residuais, que é aplicável em todos os casos, independentemente do meio receptor.

2 - O afastamento mínimo das edificações de diversa natureza em relação às referidas na alínea b) do número anterior é de 10 m à plataforma das vias públicas, sem prejuízo da observância das zonas non aedificandi a que alude o capítulo VI.

Tendo em conta a localização da área de estudo na bacia do Caia, de referir ainda a unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) do Plano de Ordenamento da

Albufeira do Caia, definida em PDM, no artigo 66º do Capítulo XII. De acordo com o Artigo 66º do mesmo capítulo, *"As unidades operativas de planeamento e gestão definem áreas de intervenção com uma planeada ou pressuposta coerência para serem tratadas a um nível de planeamento mais detalhado".*

Relativamente às condicionantes legais, de destacar que a área em estudo se encontra integrada em área de Reserva Agrícola Nacional (RAN).

4.12.3.1 O Regime Jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola

O Decreto-lei n.º 86/2002, de 6 de Abril, actualizou o regime jurídico das Obras de Aproveitamento Hidroagrícola, aprovado pelo Decreto-lei n.º 269/82, de 10 de Julho.

No seu Artigo 95º, referente à Protecção das áreas beneficiadas, refere (Parágrafo 1º) que *"São proibidas todas e quaisquer construções, actividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, excepto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da actividade agrícola."*, mencionando ainda, no Parágrafo 2º, que, *"Sem prejuízo do estabelecido nos artigos seguintes, são nulos todos os actos administrativos que licenciem ou autorizem obras ou actividades em violação do disposto no número anterior"*.

No seu capítulo 9, referente à Integridade dos perímetros hidroagrícolas, o decreto-lei estabelece as regras para a exclusão de prédios das áreas beneficiadas. O Artigo 101º refere especificamente, no seu Parágrafo 1º, que *"[...] A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola e consequente desafectação da Reserva Agrícola Nacional só pode ser efectuada por despacho do Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, na sequência de proposta do IHERA, instruída com parecer da respectiva Comissão Regional de Reserva Agrícola."* Refere igualmente, no seu Parágrafo 2º que *"[...]a exclusão prevista no número anterior só é admissível desde que, além do cumprimento dos requisitos estabelecidos para a desafectação da RAN, não seja posta em causa a viabilidade técnica e económica ou o interesse público, nacional ou regional, conforme os casos, que determinou a realização da obra hidroagrícola."*

4.12.3.1 REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

Os eixos rodoviários a nível regional englobam os eixos constantes do Plano Rodoviário Nacional (PRN) de 2000, bem como as restantes vias que permitem as ligações entre concelhos e entre estes e a restante rede de estradas. Enquadram-se assim, neste nível, os Itinerários Principais (IP), os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN).

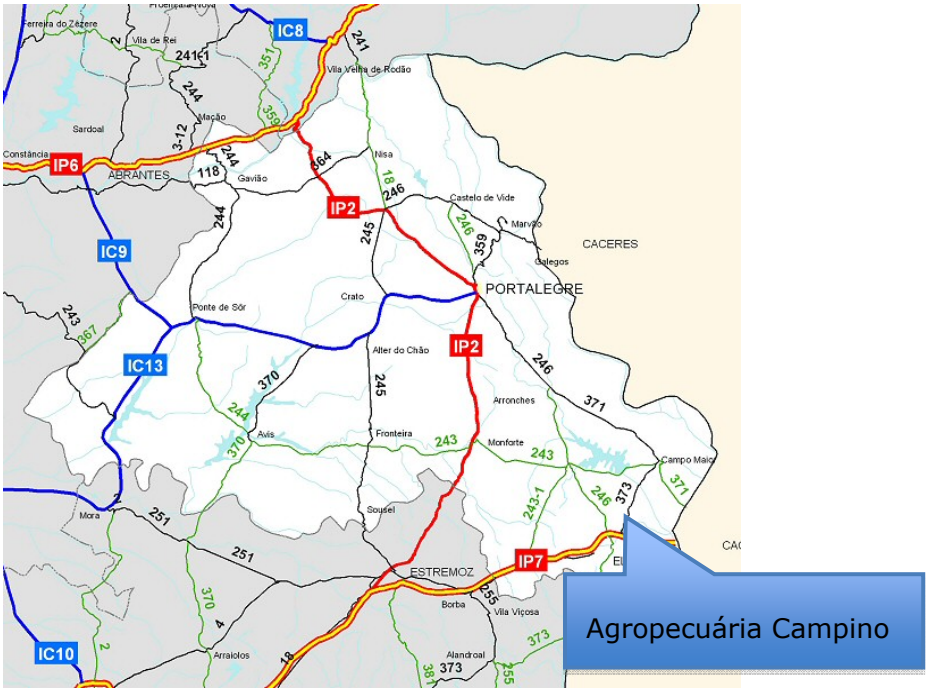


Figura 4.64. – Extracto do Plano Rodoviário Nacional (PRN2000).

Os eixos rodoviários estruturantes no concelho de Campo Maior são (1) o IP7, que liga Lisboa a Caia, passando por Estremoz e Elvas, em direcção à fronteira espanhola; este eixo passa a Sul da área de estudo; (2) a EN 371, que liga Campo Maior a Portalegre; (3) a EN 372, que liga Campo Maior a Elvas; via que passa a Oeste da área de estudo; (4) a EN 243, que liga Campo Maior a Monforte; (5) e a EN 371, que liga Campo Maior à fronteira, em direcção a Badajoz; esta via passa a Norte da área de estudo, sendo este o acesso mais directo à área de estudo, a partir de Campo Maior.

Os eixos rodoviários pertencentes à rede fundamental de estradas (sendo relevante para este caso os IPs) no âmbito do PRN 2000, apresentam um perfil transversal de 2x2 vias, com separador central, sendo de elevada capacidade, dado serem dimensionadas para um nível de serviço B (conforme o Decreto-lei n.º 222/98, de 17 de Julho), assegurando correntes de tráfego estáveis e permitindo uma razoável

circulação aos condutores.

A ligação mais rápida à área em estudo, é a que se efectua pelo IP7, através do nó localizado na área da antiga alfândega de Caia, a cerca de 6 km de distância, a Sul da área de estudo.

As estradas nacionais identificadas apresentam na região um perfil transversal de 2x1 via, sendo vias com um razoável estado de conservação do pavimento betuminoso, mas apresentam por vezes traçados condicionados, devido à travessia ocasional de aglomerados populacionais, com obstruções laterais (cruzamentos frequentes). De destacar o estado degradado do pavimento da via que faz a ligação entre a EN 371, que vem de Campo Maior, e o nó do IP7, a Sul.

4.13 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

4.13.1 ASPECTOS A ANALISAR E OBJECTIVOS AMBIENTAIS

O trabalho de prospecção arqueológica teve como objectivo principal evitar a destruição de contextos arqueológicos e proceder ao registo de eventuais evidências edificadas, nomeadamente arqueológicas, arquitectónicas e etnográficas.

4.13.2 METODOLOGIA

Os trabalhos de prospecção arqueológica consistiram no levantamento prévio de recolha bibliográfica e documental (obras de carácter geral e artigos de revistas de arqueologia), na consulta da base de dados do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), do Plano Director Municipal (PDM) de Campo Maior e da Cartografia Militar e Geológica.

Com o objectivo de registar de uma forma sistemática todo o processo de prospecção arqueológica, agruparam-se os dados / observações em Fichas de Prospecção Arqueológica, onde se registaram todas as informações pertinentes sobre a observação no terreno das evidências patrimoniais e enquadramento paisagístico.

O registo fotográfico digital das realidades observadas consistiu em planos gerais das áreas a serem intervencionadas.

4.13.3 CARACTERIZAÇÃO DE BASE

Durante os trabalhos de prospecção arqueológica sistemática de superfície, realizados no dia 5 de Junho de 2009, na área definida para a construção de novos edifícios na exploração *Agropecuária Campino, Lda*. não se identificaram realidades e/ou vestígios arqueológicos.

No anexo 8, encontra-se o Relatório Final de *Prospecção Arqueológica na Exploração Agropecuária Campino, Lda.*, onde consta o levantamento fotográfico, as Fichas de Prospecção Arqueológica, assim como plantas e cartografia associadas.

4.14 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL NA AUSÊNCIA DO PROJECTO

A avaliação de impacte ambiental é, por definição, uma ferramenta de avaliação prévia dos efeitos de um determinado projecto no ambiente e ordenamento do território, pelo que neste momento é habitual e desejável proceder a uma previsão da evolução da situação na ausência do projecto.

A previsão da evolução da situação de referência na ausência de projecto é efectuada atendendo às seguintes duas componentes:

- Evolução da área destinada à implantação do projecto, na ausência de projecto;
- Evolução da situação socioeconómica na região, em particular, do contributo económico e como fornecedor de fertilizante orgânico às produções agrícolas.

No que se refere ao local de implantação da vacaria, verifica-se que as principais condicionantes do local decorrem do PDM de Campo Maior, no qual está definida a vocação do local como *espaço agrícola*, além de a área em estudo se encontrar integrada em área de RAN.

Portanto, é expectável que na ausência do projecto em estudo, o local permaneça como espaço agrícola, ao qual estarão associados alguns impactes, principalmente sobre a paisagem e ecologia local.

Por outro lado, na ausência do projecto ficará a carência de um meio de fornecimento de fertilizante orgânico para fins agrícolas e de produto de comercialização (leite e vitelos). Isto implicaria a cessação de trabalho directo para alguns residentes locais e para outras empresas (ex: transporte de leite, transporte de matérias-primas, transporte de resíduos, etc.).

Poderá também, na ausência de fornecimento de fertilizante, haver um decréscimo na produtividade dos terrenos agrícolas na zona envolvente, sendo de salientar o facto de se tratar de um fertilizante orgânico.

No entanto, o presente estudo, tal como já foi amplamente explanado anteriormente, incide sobre um projecto que está implantado e em exploração, que resultou de um processo dinâmico de modernização gradual ao longo desta última década.

Assim, não é possível perspectivar esta área sem este estabelecimento uma vez que o mesmo está, actualmente, completamente integrado no espaço territorial e social.

Face ao exposto, a avaliação que se segue, no capítulo 5, pretende traduzir mais-valias efectivas que resultarão da manutenção e ampliação da exploração, mas também da correcção e melhoria geral das condições de funcionamento.

5 ANÁLISE DE IMPACTES AMBIENTAIS

Tendo por base a descrição do projecto, a sua implantação e também a caracterização da situação de referência, efectua-se neste capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes ambientais resultantes das actividades inerentes ao projecto.

Os impactes ambientais definem-se como o conjunto de alterações favoráveis, nulas ou desfavoráveis, produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área geográfica, resultantes da realização de um projecto.

No presente caso, esta avaliação incidiu sobre a fase de exploração, de construção e de desactivação, atendendo ao facto de que se trata de um projecto de execução, pelo que não se consideraram alternativas de localização. O projecto está construído e em exploração com recurso às melhores tecnologias disponíveis para a tipologia da actividade. O período de laboração desta actividade é de longa duração, não se perspectivando a desactivação da exploração ou o eventual uso alternativo do território.

Para além das metodologias próprias de cada descritor, procurou-se uniformizar a avaliação de impactes ambientais aplicando critérios comuns. A avaliação foi feita em termos qualitativos, tendo em conta os seguintes parâmetros:

Natureza – parâmetro que avalia a natureza dos impactes resultantes:

- Positivo – quando os efeitos resultantes são benéficos;
- Negativo – quando existem efeitos adversos;
- Indiferente – quando não existem efeitos nem benéficos nem adversos (a situação mantêm-se).

Grau de certeza – parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento existente sobre as acções geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais actua. Os impactes previsíveis foram considerados como:

- Possíveis;
- Prováveis;
- Certos.

Tipo de Impacte – consoante se trate de impactes directamente causados pela implementação do projecto ou causados de uma forma indirecta pelos processos que gera:

- Directo;
- Indirecto.

Duração – parâmetro que avalia o período de tempo de incidência do impacte ambiental

- Permanente – quando a perturbação se fará sentir durante todo o tempo de vida do projecto e/ou para além deste.
- Temporário – quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma fase da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente.

Área de abrangência – parâmetro que pretende avaliar o limite geográfico até ao qual o impacte se pode estender.

- Local – quando os efeitos (adversos/benéficos) apenas se fazem sentir na área da implantação do projecto.
- Generalizado - quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir além da área de implantação do projecto, podendo estender-se ao nível regional, nacional ou internacional.

Significância – parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objectiva quanto possível, das consequências sobre as várias variáveis ambientais e socioeconómicas, tendo em conta todos os outros parâmetros referidos anteriormente. Considerou-se a significância:

- Baixa;
- Média;
- Elevada.

A definição dos parâmetros caracterizadores dos impactes ambientais apresenta várias dificuldades, condicionantes e restrições, facto que explica que diferentes autores utilizem definições distintas. Esta situação resulta, em primeira análise, da dificuldade

em avaliar, com um mesmo parâmetro, variáveis ambientais que são definidas por unidades diferentes. Acresce que a definição de muitas destas variáveis é difusa, dificilmente quantificável e, frequentemente, subjectiva.

A importância de identificação dos impactes do projecto reside no facto do conhecimento atempado de possíveis alterações negativas possibilitar o estabelecimento de um programa de medidas de prevenção e minimização adequados. Deste modo, torna-se possível prevenir, eliminar ou reduzir impactes negativos e maximizar impactes positivos.

Neste contexto no âmbito dos procedimentos de AIA, é crucial compreender que a magnitude dos impactes é um parâmetro que resulta de uma análise pericial efectuada pelos autores de cada descritor e que, por muito rigorosa e fundamentada que seja esta avaliação, comporta sempre alguma subjectividade.

No final deste capítulo, encontra-se a matriz síntese dos impactes, para todos os descritores.

5.1 CLIMA

5.1.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

As acções do projecto na fase de construção das infra-estruturas previstas, não são susceptíveis de provocar qualquer alteração no clima local e regional, pelo que o impacte é **nulo**.

5.1.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

As emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) provocam, como sobejamente se sabe, alterações no clima que se podem traduzir em variações na temperatura, mudança do rumo dos ventos, alterações em precipitações, entre muitos outros efeitos. Foi evidenciado neste EIA (subcapítulo 5.6) que o incremento na exploração de um efectivo de 834 vacas leiteiras para 950, representaria um aumento de cerca de 13,9 % nas emissões de GEE (CH_4 e N_2O). Contudo, e apesar desta percentagem, verifica-se também que a contribuição do sector da agricultura, onde se insere a actividade agropecuária, contribuiu, em Portugal, para as emissões totais de GEE apenas 10,1% (subcapítulo 4.6.3.2). Dentro das emissões totais de GEE do sector da agropecuária, apenas 16%, no caso do CH_4, e 12%, no caso de N_2O, são atribuídas à

exploração de vacas leiteiras, pelo que este impacte caracteriza-se como **negativo**, **certo**, **directo**, **temporário**, **generalizado** de significância **baixa**.

5.1.3 Fase de Desactivação

As acções do projecto na fase de desactivação são susceptíveis de provocar alterações no clima local e regional, através do *terminus* de emissões de GEE, pelo que o impacte é **positivo**, **certo**, **directo**, **temporário**, com área de abrangência **generalizada** e **baixa** significância.

5.2 Geoformologia e Geologia

5.2.1 Geomorfologia

Como já foi referido, a exploração agropecuária encontra-se implantada e em funcionamento há alguns anos, pelo que os principais impactes negativos ao nível deste descritor, nomeadamente as alterações da morfologia do terreno e do seu regime hidrológico, já se encontram instalados. Estes impactes podem considerar-se **directos** e **permanentes**, com **incidência local** e de **média significância**.

É importante relembrar que a exploração se encontra numa zona de intensa actividade agrícola, onde a intervenção humana é constante, nomeadamente ao nível dos sistemas de drenagem. Assim, deverá ser assegurada a escorrência das águas superficiais na área do projecto, com a manutenção e limpeza das linhas de água artificiais e dos canais de rega, para evitar o alagamento dos terrenos em períodos de elevada precipitação.

Com a construção das novas infra-estruturas não se irão verificar alterações significativas neste descritor, pois a área de implantação já se encontra bastante intervencionada.

Durante a fase de exploração é de esperar que continue a alteração da drenagem superficial e a diminuição da taxa de infiltração, devido à movimentação de veículos e pessoas. Estes impactes são **negativos, prováveis, directos e permanentes**, mas de **abrangência local** e de **significância reduzida**.

Relativamente aos fenómenos de erosão, considera-se que, além da erosão relacionada com a actividade agrícola, comum na região, não são esperadas alterações significativas da situação actual.

Quanto à fase de desactivação, pode considerar-se que o encerramento da actividade, a remoção das infra-estruturas e a requalificação do espaço terão um **impacte positivo, directo, permanente, local** e de **média significância**.

5.2.2 GEOLOGIA

Pode considerar-se que na ausência do projecto não se verificariam alterações significativas relativamente à situação actual, no que diz respeito a este descritor.

Assim sendo, não são esperados impactes, quer na fase de construção das novas infra-estruturas, quer nas fases de exploração e de desactivação.

5.3 SOLO E CAPACIDADE DE USO

5.3.1 ASPECTOS GERAIS

Os impactes nos solos associados a um empreendimento do tipo em análise podem resultar das seguintes acções:

- Remoção e compactação dos solos;

- Interferências nos usos pré-estabelecidos do solo;

- Contaminação dos solos.

A remoção dos solos ocorre sobretudo aquando da instalação do estabelecimento agropecuário, altura em que se executam as estruturas de fundação dos edifícios ou dos pavilhões, bem como as infra-estruturas de apoio à actividade, estando a compactação dos solos mais relacionada com acções desenvolvidas durante a actividade, tais como a deposição de materiais e equipamentos ou a circulação de veículos, em locais providos de solos.

Os impactes nos usos do solo relacionam-se com as possíveis interferências das actividades agropecuárias nos usos que se verificavam ou que estavam previstos na

sua área de implantação, incluindo a eventual afectação dos usos e costumes das populações.

A contaminação dos solos pode dever-se a uma deficiente gestão dos resíduos produzidos pela agropecuária, no âmbito das tipologias estabelecidas na Lista Europeia de Resíduos (LER), assim como a uma água de rega de inferior qualidade ou a uma inadequada utilização de produtos fitofarmacêuticos. Trata-se de impactes directos nos solos, relacionados com a afectação da sua constituição química e micro-biológica, que podem repercutir-se, indirectamente, noutros domínios ambientais, como a ecologia e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

De referir, por último, que quanto à erosão dos solos provocada pelas actividades agrícolas, em geral, trata-se de um impacte que pode associar-se a explorações localizadas em zonas de relevo acidentado e com declives mais ou menos acentuados. A área de implantação do projecto tem um relevo aplanado, favorável à acumulação e desenvolvimento dos solos, pelo que a actividade agropecuária em análise não exerce este tipo de impacte.

5.3.2 Impactes da Remoção e Compactação dos Solos

Aquando da instalação do estabelecimento agro-pecuário em análise, a construção das respectivas (actuais) instalações terá envolvido, certamente, a remoção dos solos existentes nas áreas de implantação, para abertura das respectivas fundações. Embora não tenha sido possível obter informação acerca do volume de solos removidos que esta acção terá implicado, estima-se que este volume não tenha excedido os 5000 m^3, atendendo às características dos solos locais *(ver item 4.3.3.2.)* e à superfície total de implantação das instalações em causa.

Não houve necessidade de abrir novos acessos ao estabelecimento agro-pecuário, uma vez que este foi implantado à face de um caminho público já existente e que atravessa toda a herdade, permitindo a sua ligação a rede viária da envolvente. Deste modo, os acessos internos criados aquando da instalação deste estabelecimento agro-pecuário, resumiram-se, no essencial, aos pequenos troços actualmente observados de ligação entre os seus edifícios e pavilhões e destes ao referido caminho municipal, implicando uma quantidade de solos removidos que se pode inserir no volume acima referido.

No interior da herdade em estudo, a canalização da água, proveniente do sistema comunitário de distribuição do perímetro de regadio do Caia, é efectuada por tubagem enterrada até à lagoa existente na herdade, na qual esta água é armazenada e distribuída, também por tubagem, para os sistemas de rega (pivots de rega). Assim, os solos removidos para a colocação das tubagens foram repostos nos mesmos locais de origem, tendo a abertura das lagoas implicado a remoção de um volume de solos que se estima em cerca de 200 m^3.

Estas foram as acções identificadas na herdade em estudo, passíveis de estarem na origem de impactes relacionados com a remoção de solos, sendo de considerar que, no seu conjunto, não implicaram a remoção de volumes significativos de solos, tratando-se de pequenas intervenções pontuais, exercidas apenas sobre uma área que, no total, não excede os 18000 m^2, no interior da herdade que, recorde-se, perfaz uma área de 91,4 ha, na sua larga maioria ocupada por solos aráveis.

Acresce que os solos removidos foram aplicados no interior da própria herdade, nas parcelas afectas à exploração agrícola, pelo que não terá havido perda ou destruição dos solos removidos, nem afectação significativa das suas capacidades produtivas.

No que respeita à compactação dos solos, verifica-se que a actividade pecuária é realizada na área afecta às respectivas instalações e, no essencial, no interior dos pavilhões, não havendo ocupação dos terrenos envolventes para a deposição de materiais ou de equipamentos. A circulação dos equipamentos agrícolas e outros transportes afectos à herdade (transporte de pessoal, de rações, etc.) cinge-se aos seus acessos interiores, havendo apenas, obviamente, circulação sobre os solos das máquinas destinadas aos trabalhos agrícolas propriamente ditos.

Neste contexto, pode-se concluir que estamos perante uma situação já manifesta de impactes essencialmente associados à remoção de solos, impactes estes que, embora **directos** e **negativos,** são **pouco significativos,** muito **localizados** e de **reduzida magnitude.**

No projecto agora sujeito a AIA, está prevista a intervenção de uma área com cerca de 7400 m^2, destinada à construção de mais um pavilhão para estabulamento dos animais, de uma bacia para o armazenamento de chorumes e de uma zona pavimentada (placas de betão) para o armazenamento de estrumes, implicando no conjunto a remoção de uma quantidade de solos estimada em cerca de 1800 m^3.

A par do aumento da capacidade de armazenamento de estrumes e chorumes nas devidas condições, o principal objectivo deste projecto prende-se com a necessidade

de proporcionar um estabulamento em pavilhões a todo o efectivo bovino da herdade, sendo que actualmente já parte desse efectivo se encontra estabulado ao ar livre, numa área contígua aos pavilhões, sem as condições exigidas, nomeadamente ao nível da impermeabilização dos pavimentos.

De acordo com o projecto, o novo pavilhão será construído no local que actualmente se encontra afecto ao mencionado estabulamento ao ar livre, implicando, portanto, a remoção de solos já bastante degradados.

Da análise deste projecto, verifica-se que, para além das acções acima referidas, não estão previstas outras acções que impliquem, directa ou indirectamente, a remoção ou compactação de solos, continuando a actividade agropecuária a servir-se das infra-estruturas já existentes na herdade.

Resulta, assim, concluir que nestes domínios da remoção e da compactação dos solos, a subsequente fase de exploração não dará origem a impactes cumulativos significativos relativamente à descrita situação actual, mantendo-se o quadro de impactes caracterizado por **impactes directos** e **negativos,** mas **muito localizados, pouco significativos** e de **reduzida magnitude.**

Na fase de desactivação, estes impactes nos solos serão abolidos com o desmantelamento das instalações agropecuárias, seguida da reposição da capacidade agrológica nos terrenos entretanto ocupados, pelo que se trata de impactes temporários.

5.3.3 Impactes da Contaminação dos Solos

Conforme acima referido *(item 5.3.1.)*, a presente análise centra-se nas questões relacionadas com a utilização dos estrumes e chorumes resultantes da actividade agropecuária, como fertilizantes dos solos agrícolas, sendo também aqui analisadas as matérias relacionadas com a prática de regadio e com a aplicação de produtos fitofarmacêuticos.

5.3.3.1 – Efluentes Pecuários (Estrumes e Chorumes)

Na exploração agropecuária em análise, o efectivo bovino encontra-se sob estabulamento permanente, movimentando-se em áreas limitadas de piso impermeabilizado, com a excepção de parte dos efectivos (novilhas) que permanecem

no exterior dos pavilhões, em área vedada. Da estabulação permanente sob um piso impermeável resultam os efluentes pecuários, do tipo estrumes e chorumes.

Os estrumes são depositados sobre uma placa de betão até serem aplicados nos solos e os chorumes são recolhidos numa vala ou fossa, construída em betão, contígua aos pavilhões de estabulamento, da qual seguem, por bombagem, para uma lagoa escavada no solo envolvida por uma tela impermeabilizante, onde ficam armazenados até serem aplicados nos solos.

Para a lagoa de chorumes, são ainda encaminhadas as escorrências provenientes das placas de betão onde se armazenam os estrumes e as escorrências provenientes dos silos, nos quais se armazenam as forragens.

Os estrumes e chorumes são aplicados como fertilizantes nos solos agrícolas da herdade, de uma forma controlada, de acordo com planos de fertilização elaborados em função da composição química dos solos, em cada parcela a cultivar. Deste modo, estes fertilizantes orgânicos são aplicados tendo em conta as carências de nutrientes, de forma a garantir uma adequada produtividade das culturas que, como se sabe, não seria conseguida caso houvesse um excesso de componentes orgânicos adicionados aos solos, face às suas necessidades efectivas.

Assim, esta prática de fertilização dos solos, para além de possibilitar a substituição dos fertilizantes inorgânicos (minerais ou químicos), utiliza a capacidade regeneradora do solo para reciclar estes materiais orgânicos de origem pecuária, os quais, caso fossem rejeitados de uma forma não controlada sobre os solos, colocaria em causa, em primeira estância, a capacidade agrológica dos mesmos.

Em suma, os estrumes e chorumes produzidos pela actividade agropecuária em análise são, numa primeira fase, confinados às instalações de estabulamento, sendo, numa segunda fase, enviados para valas em betão, a partir das quais se processa a trasfega para estruturas apropriadas ao seu armazenamento temporário. Todas estas estruturas têm um piso impermeabilizado em betão ou em tela impermeabilizante (lagoa de chorumes). A partir destas estruturas, os estrumes e chorumes são aplicados nos solos agrícolas da herdade de uma forma racional e controlada.

No entanto, parte do efectivo bovino não se encontra estabulado, permanecendo numa área vedada exterior aos pavilhões, no interior da qual os componentes orgânicos se infiltram directamente no solo.

Desta análise às condições actuais em que são processados os efluentes pecuários da exploração em estudo, considera-se que há alguma probabilidade de, neste domínio,

ocorrerem impactes negativos nos solos, porém pouco significativos e de reduzida magnitude, essencialmente cingidos ao local de estabulamento ao ar livre referido no parágrafo anterior, sendo este um dos principais aspectos tidos em conta no projecto agora sujeito a AIA.

Com efeito, para subsequente fase de exploração, o projecto prevê a construção de um pavilhão de estabulação que permitirá o confinamento a pavilhões de todo efectivo bovino desta exploração agropecuária, contando já com o aumento previsto de 834 para 950 animais. Este aumento do efectivo bovino implicará a produção de maior quantidade de efluentes pecuários, razão pela qual o projecto prevê também a construção de três novas placas de betão para o armazenamento de estrumes, bem como mais uma lagoa para o armazenamento de chorumes.

As novas estruturas acima referidas foram projectadas para garantir a sua estanquicidade e uma capacidade de armazenamento consonante com o previsto aumento do efectivo bovino.

Está ainda prevista para a fase de exploração a aquisição de um sistema de separação mecânica de sólido/líquido dos chorumes, para lhes remover os sólidos em suspensão, os quais poderão ser utilizados como fertilizantes ou colocados nas camas dos animais depois de secos, reduzindo-se assim o volume a armazenar nas lagoas de chorumes.

A remoção dos sólidos suspensos possibilitará também a aplicação dos chorumes nos solos juntamente com a água de rega, através do sistema de rega (pivots), reduzindo o tempo de permanência nas lagoas, uma vez que, deste modo, os chorumes poderão ser aplicados nos solos durante o desenvolvimento das culturas, ao contrário do que acontece actualmente, em que esta prática só pode realizar-se aquando dos trabalhos de remobilização dos solos.

A implementação deste projecto permitirá, portanto, abolir o estabulamento ao ar livre, responsável pela contaminação dos solos que, embora de forma muito localizada, se verifica nas actuais condições, e proporcionará ainda a melhoria das condições de armazenamento dos estrumes e chorumes resultantes da exploração agropecuária. Estes continuarão a ser utilizados para a fertilização dos solos agrícolas, nos moldes actuais, com a vantagem de poderem vir a ser doseados na água de rega, na medida das carências dos solos em nutrientes, segundo a composição a definir nos planos de fertilização.

Nestas condições, a probabilidade de ocorrência de impactes nos solos será reduzida, sendo pouco provável que se verifiquem impactes cumulativos relativamente à

situação actual, mantendo-se a classificação destes impactes como **negativos, pouco significativos, localizados, temporários** e de **reduzida magnitude.**

A ocorrerem durante o período de vida útil do projecto, estes impactes poderão dever-se a situações pontuais, tais como derrames acidentais para os solos decorrentes da deterioração das estruturas de armazenamento (betão ou telas impermeabilizantes), pelo que se considera imprescindível a implementação das medidas mitigadoras e de monitorização definidas neste EIA para este domínio de análise.

5.3.3.2 – REGADIO

No que diz respeito ao regadio, J. M. Nunes *et al*. (2007) desenvolveu um trabalho no Perímetro de Rega do Caia (PRC) com o objectivo de analisar a influência desta actividade nas propriedades químicas dos solos, tendo analisado as variações das quantidades de metais pesados ou elementos vestigiais (ferro, alumínio, cádmio, crómio, cobre, zinco, manganês, chumbo e níquel), induzidas pela prática continuada do regadio, cujas consequências se traduzem ao nível de efeitos adversos nas plantas, nos organismos do solo e animais.

Segundo este estudo, o regadio intensivo pode estar na origem do aumento da concentração de elementos vestigiais nos solos, por introdução directa desses elementos nos solos ou por conduzir a fenómenos de acidificação progressiva dos mesmos, favorecendo ainda a existência de condições preferencialmente redutoras que induzem a produção de agentes complexantes.

No entanto, o aumento da concentração de elementos vestigiais nos solos com o regadio não é contínua, tendendo a decrescer ao fim de alguns anos (15 ou mais anos de regadio), uma vez que uma maior quantidade destes elementos em formas solúveis facilita a sua lixiviação e promove um mais fácil consumo por parte das plantas, apontando ainda a salinização secundária, consequência de uma acumulação de sais aportados pela água de rega e fertilizantes, como um processo que leva à diminuição das concentrações de elementos vestigiais, devido à formação de complexos solúveis facilmente lixiviáveis.

Face aos resultados das várias análises da água da barragem do Caia, obtidas ao longo de 2 anos, o estudo conclui que, de acordo com a classificação qualitativa de água para rega proposta pela FAO (*Food and Agriculture Organization*), a água utilizada no PRC se insere na classificação "sem restrições para rega" e que, segundo a classificação proposta pela USDA (*United States Departement of Agriculture*), esta

água é considerada de baixa salinidade e média sodicidade, C1S1 ou C1S2. Refere ainda este estudo que a água analisada cumpre integralmente a legislação portuguesa, no que respeita aos parâmetros de qualidade para utilização em regadio (Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto).

O mencionado estudo, concluiu, por fim, que a água de regadio do PRC não afecta significativamente o teor de elementos vestigiais existentes nos solos, denotando contudo uma tendência, comprovada estatisticamente no caso do Fe, Al, Zn, Mn e Pb, para que o teor destes elementos aumente substancialmente logo após o início desta prática, decrescendo depois ao longo do tempo em que os solos permanecem em regadio, sendo que no caso do Cd, Cr, Pb e Ni, a tendência genérica é para que os respectivos teores se mantenham ao longo do período de regadio.

Tendo por base este estudo, e não sendo de prever alterações à situação actual, respeitante aos parâmetros que caracterizam a qualidade da água do Caia para rega, considera-se que a prática de regadio levada a cabo na herdade em estudo não origina impactes negativos e significativos nos solos.

5.3.3.3 – PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS

Na exploração agropecuária em estudo são utilizados produtos fitofarmacêuticos, concretamente a aplicação de herbicidas durante a fase de pré-emergência das culturas de milho, de forma a eliminar os infestantes e, assim, garantir o bom desenvolvimento das culturas e a obtenção das produções desejadas.

A colocação no mercado dos produtos fitofarmacêuticos obedece aos requisitos legais prescritos na Directiva 91/414/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, transposta para o regime jurídico interno pelo Decreto-lei n.º 284/94, de 11 de Novembro, tendo as normas técnicas de execução deste diploma, relativas à homologação, autorização, lançamento ou colocação no mercado, utilização, controlo e fiscalização de produtos fitofarmacêuticos, sido publicadas pela Portaria n.º 563/95, de 12 de Junho, posteriormente revogada pelo Decreto-lei n.º 94/98, de 15 de Abril, entretanto alterado 25 vezes por sucessivos diplomas legais.

As alterações ao Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, estão na sua maioria relacionadas com a inclusão no respectivo Anexo I de novas substâncias activas avaliadas a nível comunitário, para as quais foi possível presumir que a utilização dos produtos fitofarmacêuticos que as contenham, ou os seus resíduos, não têm efeitos prejudiciais para a saúde humana ou animal, nem uma influência inaceitável sobre o

ambiente, mediante o cumprimento de determinadas condições, expressas nos respectivos rótulos de embalagem.

A contínua inclusão de novas substâncias activas no Anexo I do referido Decreto-lei proporciona à agricultura nacional produtos fitofarmacêuticos mais seguros para o utilizador, para o consumidor e para os ecossistemas agrícolas, produtos estes que constam da *Listagem de Produtos Fitofarmacêuticos com Autorização de Venda em Portugal*, disponibilizada pela Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Assim, o processo de homologação e autorização de venda dos produtos fitofarmacêuticos obedece aos critérios estabelecidos no Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, sendo homologados e autorizados apenas os produtos que, mediante a realização de diversos testes específicos, demonstrem ser eficazes e seguros para o Homem, Animais e Ambiente.

No que diz respeito às actividades de distribuição, venda e aplicação de produtos fitofarmacêuticos, foi publicado o Decreto-lei n.º 173/2005, de 21 de Outubro, o qual altera e complementa o Decreto-lei n.º 94/98, de 12 de Julho, definindo medidas responsáveis e disciplinadoras que devem ser aplicadas às actividades comerciais de distribuição e venda e à aplicação dos produtos fitofarmacêuticos, com o objectivo de reduzir o risco e os impactes na saúde humana e no ambiente.

Neste contexto, tendo em conta que os herbicidas utilizados pela agro-pecuária em estudo obedecem aos requisitos impostos pela legislação em vigor neste domínio e que são aplicados nas doses adequadas para o fim a que se destinam, cumprindo as recomendações de uso expressas nos respectivos rótulos de embalagem, não são expectáveis impactes negativos e significativos nos solos associados a esta prática de utilização de produtos fitofarmacêuticos.

5.3.4 Impactes nos Usos do Solo

O uso dos solos existente na herdade em estudo é a agropecuária, destinada à produção leiteira, complementada com a exploração forrageira para alimentação do efectivo bovino. A maior parte da área da herdade corresponde a terrenos agrícolas, estando uma pequena parte afecta às instalações agropecuárias e habitacionais.

Este uso é concordante com a aptidão dos solos, bem como com a classificação dos solos prevista no instrumento de gestão do território em vigor para a área em estudo, o PDM de Campo Maior, processando-se sem colidir com as servidões administrativas

estabelecidas neste PDM para a área da herdade, sendo que, tratando-se de solos da RAN, a construção das instalações pecuárias foi precedida das necessárias autorizações pelas entidades competentes, conforme já descrito neste estudo *(ver item 4.3.3.3.)*.

A herdade localiza-se num meio rural, consideravelmente afastada de aglomerados populacionais, não existindo na sua envolvente equipamentos colectivos, tais como escolas, hospitais, edifícios públicos ou de valor patrimonial, não tendo também sido identificadas situações relativas a interferências da actividade em análise nos usos e costumes das populações, nem condicionamentos à mobilidade/acessibilidade entre os aglomerados populacionais ou entre as herdades localizadas naquele espaço territorial.

No que se refere aos dois caminhos públicos que atravessam a herdade em estudo, um deles asfaltado, o seu uso é essencialmente agrícola e a actividade da agropecuária não causa impedimentos, nem condiciona a segurança, à normal circulação de pessoas e veículos. Salienta-se que a empresa proponente, em conjunto com as restantes explorações da sua envolvente, tem procedido à manutenção destes caminhos.

Em suma, a actividade agropecuária em análise efectua um uso adequado do solo, sem interferir negativamente com equipamentos colectivos ou servidões públicas, traduzindo uma situação de **ausência de impactes** que não será alterada com a implementação do projecto agora submetido a AIA.

Não obstante, a utilização de solos da RAN para as instalações agropecuárias, sem esquecer que se trata de um aspecto incontornável e aceitável (e autorizado), leva a considerar que é exercido um impacte negativo no uso nos solos, mas de **diminuto significado,** muito **localizado** e de **reduzida magnitude**. Este impacte manter-se-á com a implementação do projecto, podendo ser abolido no final da vida útil do projecto através do desmantelamento das instalações e reposição do uso agrário dos solos.

5.4 HIDROGEOLOGIA

5.4.1 ASPECTOS GERAIS

As acções susceptíveis de causar impactes nos recursos hídricos subterrâneos, associadas, em geral, às actividades agropecuárias, prendem-se com a

utilização/consumo de água de origem subterrânea e com a possível afectação da sua qualidade.

Em geral, este tipo de actividade não interfere nos regimes hídricos subterrâneos, por via da afectação directa dos níveis freáticos, atendendo a que não se associa a acções capazes de intersectar os aquíferos, tais como escavações ou grandes desaterros.

Seguidamente analisam-se as acções do projecto em estudo susceptíveis de causar impactes nos recursos hídricos subterrâneos, ao nível das disponibilidades hídricas do aquífero e da afectação da qualidade da água.

5.4.2 Impactes nas Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

A água subterrânea utilizada na exploração agropecuária provém de dois furos de captação localizados na herdade em estudo, sendo a água destinada a uso pecuário (abeberamento dos animais e lavagens das instalações) e a uso doméstico (instalações sociais).

O consumo total anual de água subterrânea nesta agropecuária é da ordem dos 21 000 m^3, sendo concordante com o volume máximo anual estabelecido no conjunto das duas licenças de furo (22 000 m^3) emitidas pela entidade competente.

Com efeito, o volume captado mostra-se consentâneo com a capacidade produtiva do aquífero sujeito a exploração, o sistema aquífero Elvas-Campo Maior, cujas disponibilidades hídricas anuais podem atingir a ordem dos 15 hm^3/ano, num ano de pluviosidade média, a uma taxa de infiltração de 15% dos excedentes hídricos.

De acordo com estes mesmos pressupostos hidrológicos, e a título exemplificativo, pode-se verificar que só na área de implantação do projecto, a herdade com 91,4 ha, o aquífero recebe anualmente cerca de 75 862 m^3 de água infiltrada a partir da precipitação, um volume manifestamente maior do que o volume que é captado no mesmo período pela actividade em análise.

Deste modo, o sistema aquífero em presença tem capacidade para suportar a captação de água que é feita pela actividade em análise, ou seja, o volume de água que é solicitado ao aquífero fica muito aquém da sua capacidade de resposta e de reposição das reservas hídricas subterrâneas.

Por outro lado, verifica-se que a água captada é utilizada de forma eficiente. O sistema de distribuição de água, desde os furos de captação até aos pontos de

consumo, é efectuado em tubagem plástica devidamente dimensionada, estando os bebedouros dos animais equipados com válvulas de segurança accionadas por bóias de nível. Todos os equipamentos e materiais de distribuição de água são de fabrico recente e encontram-se em bom estado de manutenção, não tendo sido identificados pontos de perda de água ou utilizações desnecessárias deste recurso.

Assim, considera-se que a captação de água subterrânea levada a cabo pela actividade em análise não tem originado impactes negativos significativos, ao nível das disponibilidades de água subterrânea, situação que não deverá alterar-se na subsequente fase de exploração, mesmo tendo em conta o efeito cumulativo que será devido ao aumento do consumo de água subterrânea, que se prevê ser da ordem dos 1 500 m^3, correspondente ao aumento do efectivo bovino.

No que respeita a impactes cumulativos criados no geral das captações de água subterrânea (usos industriais, domésticos e agrícolas) que existem na área em estudo sobre aquele aquífero, não há dados disponíveis sobre as captações existentes na envolvente mais próxima, pelo que não é possível avaliar este efeito. Contudo, posto que a actividade em análise, quando vista isoladamente, não irá originar um impacte cumulativo significativo, devido ao previsto aumento do consumo de água, também não é expectável que venha a estar na origem de incrementos significativos do impacte que seja globalmente exercido pelas captações existentes na área em estudo.

Refere-se, por fim, um outro aspecto tido em conta nesta análise, relacionado com possíveis interferências desta actividade agropecuária nas condições locais de infiltração das águas pluviais para a recarga do aquífero, domínio em que não há a registar impactes com qualquer significado, atendendo à reduzida área que se encontra impermeabilizada pelas instalações pecuárias.

Em suma, das condições analisadas resulta classificar o impacte exercido pela actividade em análise na exploração das disponibilidades hídricas subterrâneas, como **negativo, directo, localizado, pouco significativo** e de **reduzida magnitude**, impacte que cessará aquando da desactivação desta unidade agropecuária.

5.4.3 Impactes na Qualidade da Água Subterrânea

A principal origem de impactes na qualidade da água subterrânea relacionada com a actividade em estudo, associa-se à utilização dos efluentes pecuários, estrumes e chorumes, como fertilizantes dos solos, uma prática agrícola comum que, se não for

efectuada criteriosamente, pode conduzir a um excesso de determinados compostos químicos nos solos, em particular os nitratos, potenciais poluentes dos aquíferos, por via da sua lixiviação e consequente infiltração para as massas de água subterrâneas.

Estes aspectos assumem maior acuidade quando se sabe que a água do sistema aquífero Elvas-Campo Maior, apresenta, em termos regionais e locais, uma qualidade deficitária, na óptica da sua utilização para consumo humano.

No entanto, tal como já foi analisado neste estudo *(ver item 5.3.3.1.)*, na agropecuária em análise, a utilização dos estrumes e chorumes como fertilizantes dos solos é efectuada de uma forma controlada, mediante planos de fertilização que visam a aplicação das quantidades apenas necessárias ao desenvolvimento das culturas agrícolas.

Também como já referido neste estudo, os estrumes e os chorumes são produzidos em instalações (pavilhões de estabulamento) com piso impermeabilizado, após o que são temporariamente armazenados em estruturas adequadas a este fim até serem aplicados nos solos, nos moldes descritos.

Neste âmbito, a única situação identificada capaz de originar impactes com algum significado, embora muito localizados, prende-se com o estabulamento numa área ao ar livre de alguns animais, situação esta que a implementação do projecto agora sujeito a AIA irá permitir sanear.

Aliado a estes aspectos, não pode deixar-se de ter presente que, concretamente na área de implantação do projecto, o nível freático encontra-se a 30 m de profundidade, existindo, portanto, uma espessa camada de litologias que funcionam como um eficaz meio filtrante, em comparação com outras zonas daquele território, nas quais, de acordo com elementos bibliográficos, o nível freático deste sistema aquífero é muito superficial.

Neste contexto, sublinhando-se que se trata de aspectos já analisados neste estudo, incluindo os aspectos relacionados com os potenciais efeitos das águas de rega e com a aplicação de produtos fitofarmacêuticos *(ver item 5.3.3.2. e 5.3.3.3.)*, considera-se que a actividade agropecuária em análise poderá estar na origem de impactes negativos na qualidade da água subterrânea, porém pouco significativos, localizados e de reduzida magnitude.

Deste modo, o possível impacte cumulativo criado por esta actividade, no conjunto das várias causas de poluição das águas subterrâneas do sistema aquífero presente naquele território, não deve também assumir um peso significativo.

Para a subsequente fase de exploração, considerando a manutenção de uma correcta gestão dos efluentes pecuários, segundo critérios que garantam o seu devido armazenamento e devida aplicação nos solos, espera-se que estes impactes venham a adquirir ainda menor significado, sendo passíveis de abolição com a desactivação da exploração agropecuária.

O Plano de Monitorização integrante deste EIA irá permitir aferir esta situação ao longo da vida útil da exploração agropecuária, preconizando as medidas a implementar face a eventuais condições anómalas detectadas.

De referir ainda outra potencial causa de impactes na qualidade da água subterrânea, relacionada com os resíduos resultantes desta actividade (manutenção das máquinas, resíduos equiparados a RSU, etc.). As matérias relacionadas com estes resíduos, dada a sua especificidade de análise, foram tratadas de forma individualizada neste EIA (*ver item 4.8.)*, podendo-se aqui concluir que, atendendo às tipologias de resíduos produzidos, às pequenas quantidades envolvidas e, sobretudo, às práticas previstas de gestão dos mesmos, existe uma probabilidade diminuta de impactes neste domínio.

5.5 Recursos Hídricos Superficiais

5.5.1 Fase de Construção

Os impactes resultantes da fase de construção serão temporários e circunscritos ao local onde vão ser implantadas as novas infra-estruturas da exploração agropecuária.

Neste âmbito, a única situação identificada capaz de originar impactes com algum significado, será a ocorrência de derrames acidentais de combustíveis ou de outras substâncias provenientes do funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos utilizados no local e que poderá alterar a qualidade das águas superficiais.

Associado a um maior tráfego de veículos pesados existe a possibilidade de um aumento de material particulado, como poeiras, que será arrastado pelas águas pluviais para a vala.

Deste modo, os impactes associados a esta fase podem-se considerar **temporários**, de abrangência **local**, **directos** e de **média significância**.

5.5.2 Fase de Exploração

O normal funcionamento da exploração *Agropecuária Campino* gera efluentes domésticos e efluentes industriais, que são encaminhados para fossa séptica e para uma lagoa de retenção, respectivamente, não sendo esperados impactes significativos nesta fase.

As águas residuais provenientes das casas onde residem os colaboradores e as provenientes da habitação do administrador da exploração são encaminhadas para duas fossas sépticas diferentes, devidamente impermeabilizadas. Os efluentes destas fossas são espalhados directamente nos campos agrícolas, em média, uma vez por ano, ou então encaminhados para a lagoa de retenção (Figura 5.1).

Os efluentes resultantes do processo produtivo, designadamente o chorume e o estrume, são encaminhados para a lagoa de retenção, devidamente impermeabilizada, sendo posteriormente utilizados como fertilizante orgânico nos terrenos de cultivo, onde é produzido cerca de 70% da alimentação dos animais.



Figura 5.1. Lagoa de retenção.

As águas pluviais tendem a arrastar restos de óleo, lubrificantes e outras substâncias, que são usados nos equipamentos e veículos utilizados na exploração, assim como partículas sólidas existentes no solo. A queda de óleos e de outras substâncias no solo e consequente arraste pelas águas pluviais, poderá resultar de uma situação acidental, num curto espaço de tempo e de âmbito muito localizado, pelo que o impacte resultante, embora negativo, é considerado pouco importante. O impacte resultante, ao nível da qualidade da água, por partículas sólidas também é considerado pouco

importante, uma vez que não existe uma linha de água de carácter permanente que as transporte.

5.5.3 Fase de Desactivação

Os impactes esperados nesta fase serão semelhantes aos descritos para a fase de construção, ou seja, os impactes serão **temporários**, de abrangência **local**, **directos** e de **média significância**.

5.6 Qualidade do Ar

5.6.1 Fase de Construção

Apesar da *Agropecuária Campino* estar em pleno funcionamento, está prevista a construção de mais algumas infra-estruturas, nomeadamente um pavilhão, três placas de estrume, uma lagoa e dois silos, para dar resposta ao aumento do efectivo da exploração de 834 para 950 bovinos. Nesta fase espera-se que haja um aumento dos poluentes associados à movimentação de máquinas e viaturas motorizadas, nomeadamente $PM_{2,5}$, PM_{10}, CO e NO_x. Contudo, uma vez que nas proximidades da área em estudo não se encontram aglomerados populacionais, e tendo em conta a temporalidade destas emissões considera-se este impacte **negativo**, **certo**, **directo**, **temporário**, **local** e de **baixa significância**.

5.6.2 Fase de Exploração

Os principais impactes sentidos nesta fase, tendo em conta o incremento de 834 para 950 bovinos, prendem-se com as emissões difusas provenientes da fermentação entérica e da gestão do estrume. Sendo os restantes impactes associados às fontes em linha e pontuais desprezáveis.

Emissões de CH_4 Provenientes da Fermentação Entérica

Considerando o aumento para 950 vacas, as emissões de CH_4, devido à fermentação entérica serão:

$$Emi\ CH_4 = 99{,}5\ x\ 950 = 94\ 525\ kgCH_4/ano = 94{,}5\ ton\ CH_4/ano$$

Ou seja, verifica-se um aumento de cerca de 11,5 ton (CH_4)/ano nas emissões deste poluente proveniente da fermentação entérica.

EMISSÕES DE CH_4 PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

Considerando o aumento para 950 vacas, as emissões de CH_4, devido à gestão do estrume serão:

$$\text{Emi}_{CH4}=1\ 134\ 085{,}5*950= 1\ 077\ 381\ 225\ \text{kg}\ CH_4/\text{ano} = 1\ 077\ 381{,}2\ \ \text{ton}\ CH_4/\text{ano}$$

Ou seja, verifica-se um aumento de cerca de 131 553,9 ton (CH_4)/ano nas emissões deste poluente proveniente da gestão do estrume.

EMISSÕES DE N_2O PROVENIENTES DA GESTÃO DO ESTRUME

Considerando o aumento para 950 vacas, as emissões de N_2O, por tipo de tratamento serão:

LAGUNAGEM

$$EN_2O\ Lagunagem = {}^{44}/_{28} * \ [950 * 87{,}6 * (0 + 8 * 0{,}1)] * 0{,}001 = \ \ 104{,}6\ kg\ N_2O/ano$$

DEPOSIÇÃO NO SOLO

$$EN_2O\ armazenamento\ = {}^{44}/_{28} * \ [950 * 87{,}6 * (35 - 8 * 0{,}75)] * 0{,}02 = \ \ 75\ 849{,}1\ kg\ N_2O/ano$$

Ou seja,

Para o CH_4 e N_2O e, independentemente da fonte de emissão de GEE, verifica-se um aumento de cerca de 13,9 % nas emissões destes poluentes. Considerando-se este impacte **negativo**, **certo**, **directo**, **temporário**, **generalizado** e de **significância média**.

5.6.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Não está prevista nem decidida e desactivação da *Agropecuária Campino*, pelo que se torna difícil determinar quais os impactes associados. Porém, quer a mesma implique o desmantelamento ou não das infra-estruturas, o maior efeito será sentido na

eliminação das emissões difusas (GEE), considerando-se por isso este impacte **positivo**, **possível**, **directo**, **permanente**, **generalizado** e de **significância média**.

Considerando o desmantelamento das infra-estruturas e a consequente utilização de maquinaria e o aumento de tráfego para se proceder à sua remoção, prevê-se uma contribuição no aumento de poluentes na atmosfera. Os impactes são na sua maioria considerados **negativos, certos, directos, temporários,** área de abrangência **local** e de **significância baixa**.

5.7 AMBIENTE SONORO

5.7.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Está previsto a médio prazo o aumento do número de efectivos bovinos, em cerca de 115 vacas leiteiras, pelo que vai ser necessária uma ampliação das infra-estruturas existentes, já que as instalações e equipamentos actuais não são suficientes para dar resposta a este incremento.

A ampliação contempla a construção de um pavilhão, três placas de estrume, uma lagoa e dois silos. Assim, na fase de construção prevê-se um incremento, pontual e de pouca significância, do ruído provocado pela maquinaria a utilizar nas actividades de construção e da circulação de veículos pesados afectos à obra.

Dada a dimensão reduzida da obra, o impacto esperado será **negativo, certo, directo, temporário, local** e de **significância baixa.**

A circulação de veículos pesados de transporte de materiais para a obra, nas vias de acesso à exploração (de salientar que na via de acesso à exploração, em terra batida, não há a registar receptores significativos sensíveis), poderá afectar as populações, especialmente no atravessamento da cidade de Campo Maior. No entanto, e como já referido, a reduzida dimensão da obra e consequentemente o reduzido número de veículos pesados afectos a esta, não contribuirá para o aumento dos níveis de ruído actualmente existentes, pelo que o impacte é considerado baixo**.**

5.7.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Na área do projecto, o ambiente sonoro apresenta-se pouco perturbado, verificando-se níveis sonoros susceptíveis de não gerar incómodo. As fontes de ruído que

actualmente influem no ambiente sonoro são o ruído inerente à circulação de veículos de transporte de matéria-prima, de recolha de produto (leite) e de resíduos produzidos na exploração, bem como o ruído de origem natural (animais e vento), e o ruído dos equipamentos existentes na exploração. Salienta-se que a intensidade de tráfego associado à actividade agropecuária não é relevante ao longo do dia. Esta resume-se à circulação diária, ou em dias alternados, do camião de recolha de leite, apenas da parte da manhã. A circulação de veículos de transporte de matérias-primas tem uma frequência normalmente semanal, a de veículos de recolha de medicamentos e agulhas mensal e a de veículos de recolha de óleos usados anual.

Ou seja, tendo em consideração a exploração em causa, onde não existem actividades que produzam níveis de ruído significativos, e onde não se observa a presença de receptores sensíveis nas proximidades, não são esperados impactes decorrentes do normal funcionamento da instalação.

Esta fase não induz quaisquer impactes sonoros susceptíveis de motivar situações de incómodo.

5.7.3 Fase de Desactivação

As actividades de desmantelamento das infra-estruturas e respectivo encaminhamento dos resíduos gerados para entidades autorizadas, serão acções geradoras de ruído, numa magnitude superior à verificada na fase de exploração. Contudo, não são esperados impactes decorrentes da demolição/retirada dos materiais do empreendimento, dada a não existência de receptores sensíveis nas proximidades da exploração.

O impacte no ambiente sonoro decorrente das actividades de desactivação será **negativo, certo, directo, temporário, local** e **de baixa significância.**

5.8 Resíduos

Em qualquer uma das fases consideradas, construção, exploração e desactivação, poderão ocorrer derrames acidentais de substâncias líquidas contendo substâncias perigosas, tais como combustíveis, lubrificantes, e outros, devido à presença e utilização de veículos pesados, assim como de máquinas e equipamentos. Isto levará

à produção de solos e materiais absorventes contaminados com substâncias perigosas, entre outros resíduos, que devem ser geridos como tal. Dependendo da extensão e gravidade do derrame, poderão existir repercussões ao nível das águas subterrâneas e águas superficiais.

5.8.1 Fase de Construção

Os impactes resultantes da fase de construção serão temporários e circunscritos ao local onde vão ser implantadas as novas infra-estruturas da vacaria.

Numa primeira fase serão produzidos resíduos vegetais provenientes da desmatação do local sujeito a intervenção directa, como por exemplo, vegetação rasteira, pelo que será necessário proceder à sua remoção do local.

Numa segunda fase, tem-se os resíduos produzidos durante o período de construção das novas infra-estruturas, onde se incluem os resíduos produzidos pelos trabalhadores afectos à obra.

As terras resultantes das escavações poderão ser reutilizadas no término da fase de construção.

Considerando que serão adoptados os procedimentos adequados, nomeadamente, através da apropriada separação, acondicionamento, transporte e encaminhamento para destino final autorizado, e que as substâncias perigosas presentes em obra serão as estritamente necessárias para o normal desenrolar da actividade e que serão tomadas as precauções devidas (por exemplo: utilização de bacias de retenção), considera-se que os impactes resultantes serão **temporários, certos, directos** e **de baixa significância**.

5.8.2 Fase de Exploração

Nesta fase, os impactes mais significativos relativamente aos resíduos, estão associados à sua produção e gestão, uma vez que uma má gestão ou acondicionamento impróprio poderão causar impactes negativos significativos.

Como impacte negativo verifica-se a acumulação desorganizada e dispersa de vários tipos de resíduos, na zona da rectaguarda da exploração agropecuária, que além de desordem visual, pode levar a possível contaminação dos solos.

Os impactes nesta fase são **temporários, directos, locais** e de **baixa significância**.

5.8.3 Fase de Desactivação

Tal como na fase de construção, na fase de desactivação e com o consequente desmantelamento das infra-estruturas, irão ser gerados várias tipologias de resíduos. E considerando que serão adoptados os procedimentos adequados, os impactes resultantes serão **temporários, certos, directos** e **de baixa significância**.

5.9 Recursos Biológicos: Flora e Fauna

5.9.1 Fase de Construção

A construção dos pavilhões e das infra-estruturas de apoio não irá alterar significativamente a situação actual, uma vez que a área de implantação está inserida nos terrenos actuais da exploração, que já se encontram bastante intervencionados. Os impactes irão fazer-se sentir, fundamentalmente, pela perturbação criada pelo movimento de máquinas e pessoas. Assim sendo, pode considerar-se que a remoção da vegetação ruderal, a movimentação de terras e os trabalhos de construção poderão afectar os recursos biológicos de forma **directa** e **permanente**, mas com **incidência local** e **baixa significância**.

5.9.2 Fase de Exploração

Nesta fase é de esperar que continue a interferência no ciclo de vidas das plantas e na actividade dos animais, embora com menor significância, devido à circulação de veículos e pessoas. Estes impactes são **negativos, prováveis, directos** e **permanentes,** mas de **abrangência local** e de **significância reduzida**.

5.9.3 Fase de Desactivação

Relativamente à fase de desactivação, pode considerar-se que o encerramento da actividade, a remoção das infra-estruturas e a requalificação do espaço terão um **impacte positivo, directo, permanente, local** e de **média significância.**

5.10 PAISAGEM

O estudo de impactes na paisagem passa habitualmente pela avaliação da bacia visual, um estudo de visibilidade que permite identificar a bacia visual do objecto de estudo. No entanto, tendo em conta as particularidades da área e do projecto em estudo, tais como o relevo, a ocupação humana concentrada - e escassa nesta área em particular – e a existência de edificações já presentes no local, optou-se pela utilização exclusiva das simulações visuais, com recurso a fotomontagem. Como se pode verificar, estas permitem uma eficaz avaliação de impactes na paisagem.

As imagens que se apresentam têm por objectivo mostrar a visibilidade real da unidade, a partir de diferentes pontos de observação ao longo das vias de acesso, que correspondem na prática a locais de maior frequência de potenciais observadores (ver Figura 5.2).



Figura 5.2. Localização dos pontos das simulações visuais.

Com base nas simulações apresentadas, é possível verificar que o impacte visual é muito localizado. Com efeito, devido à morfologia do território, que apenas permite visões ao nível do horizonte visual, sem possibilidade de visões de conjunto globais, a partir de ângulos superiores, bem como à presença ocasional de manchas arbóreas (pequenos bosques e corredores ripícolas) a presença da unidade na paisagem é pouco expressiva. Acresce igualmente o facto de estarmos perante uma unidade já instalada no terreno, com a presença de 3 pavilhões praticamente aglomerados num só bloco, estando a avaliação a ser feita para o acréscimo de um novo pavilhão, de forma e dimensões iguais aos já existentes, e ainda de outras infra-estruturas de dimensão reduzida – com a lagoa a criar a ficar mesmo ao nível do solo, sem presença visual real (ver Figura 5.3 e Figura 5.8).



Figura 5.3. Lagoa existente, podendo ver-se ao fundo a área a ocupar pela nova lagoa.

Através da observação das diferentes simulações, é possível verificar que o impacte visual, nomeadamente ao nível da visibilidade de uma nova estrutura edificada, vai claramente diminuindo à medida que aumenta a distância de observação, quando nos deslocamos para Sul. Na verdade, a visibilidade para quem observa a partir do Norte, é nula, na medida em que os pavilhões existentes escondem o pavilhão a construir.

Na prática, a visibilidade a partir do ponto 3 é claramente reduzida, mostrando um pavilhão visualmente integrado nas estruturas já existentes.

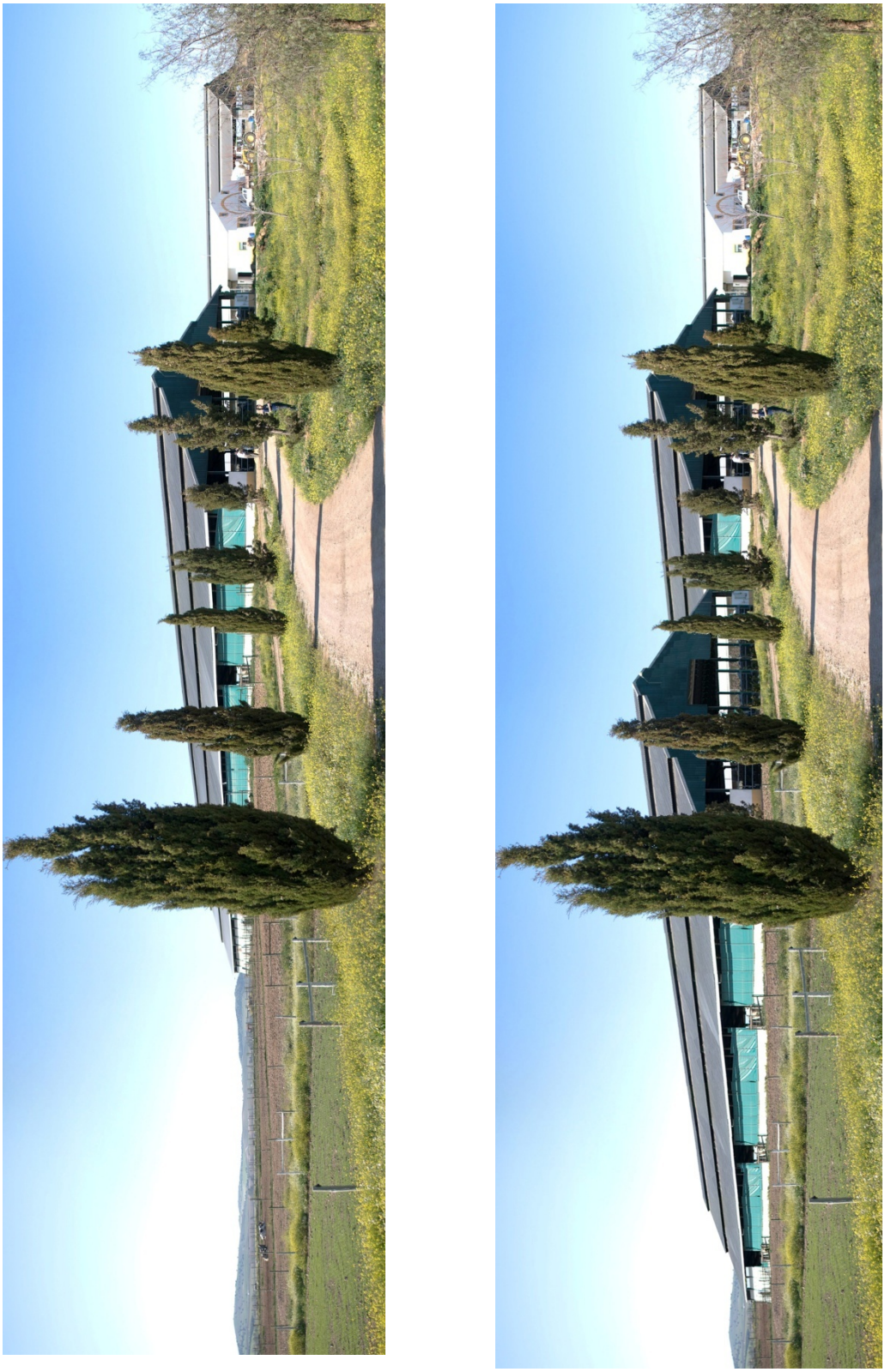


Figura 5.4. Simulação visual no Ponto 1.



Figura 5.5. Simulação visual do ponto 2 (sem e com novas estruturas).



Figura 5.6. Simulação visual do ponto 3 (sem e com novas estruturas).



Figura 5.7. Vista do ponto 4 para a unidade em estudo (junto da via férrea).



Figura 5.8. Vista do ponto 5 (a Norte) para a unidade em estudo.

5.10.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Dadas as características do projecto, os impactes na Paisagem para a fase de construção serão de natureza **negativa**, **certos**, embora **temporários** e **locais**, podendo classificar-se de **baixa significância**.

5.10.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Ao nível da fase de exploração, os impactes na Paisagem serão de natureza **indiferente**, **certos**, **permanentes** e **locais**, podendo classificar-se de **baixa significância**.

5.10.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Para a fase de desactivação, os impactes resultam essencialmente do desmantelamento da unidade industrial, mas também da redução do tráfego que está associado à sua exploração. Não se conhecendo o grau de desactivação nem o seu faseamento, torna-se difícil a avaliação da significância dos impactes.

Os impactes para a fase de desmantelamento da unidade serão de duração **temporária**, **negativos**, **certos** e **directos**, embora de **âmbito local** e de **baixa significância**, passando posteriormente a impactes **permanentes** e **positivos**, desde que a área seja devidamente recuperada.

5.11 SÓCIO-ECONOMIA

5.11.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Dada a tipologia do projecto em causa (de pequena dimensão) não foram identificados quaisquer impactos significantes na fase de construção.

A única acção prevista com a implementação deste projecto é o aumento do número de efectivos bovinos, cerca de 115 vacas leiteiras, e correspondente aumento de produção de leite e novilhos (para venda), que resultarão no aumento do volume de negócios da Agropecuária.

Para suportar este aumento de efectivos animais será necessária uma pequena ampliação das infra-estruturas existentes, já que as instalações e equipamentos actuais não são suficientes para dar resposta a este incremento. O investimento considerado contempla a construção de um pavilhão, três placas de estrume, uma lagoa e dois silos. Assim, embora de forma reduzida e de efeito temporário, a construção destas instalações poderá acarretar um **impacte positivo** para a economia local, nomeadamente através da potencial mobilização de pessoas ou empresas, necessárias para a concretização destas acções.

Não está previsto o aumento de postos de trabalho pelo que a estrutura populacional e social não sofrerá alterações.

A concretização deste projecto traduz-se, assim, na melhoria reduzida e temporária das condições sociais existentes na área de influência do projecto, dado que a maioria das relações comerciais são estabelecidas fora da região, não induzindo a um impacte relevante no sistema económico local. Desta forma, o impacte reveste a forma de **positivo** com **baixa significância**, **directo**, **certo**, **temporário** e **local**.

5.11.2 Fase de Exploração

Com o projecto prevê-se um acréscimo de actividade económica de cerca de 21%, resultante do aumento do número de efectivos animais (vacas leiteiras), e consequentemente dos litros de leite produzidos e número de novilhos criados, contribuindo positivamente para o Produto Interno do município e da região.

O sistema económico local beneficiará, também, do efeito positivo do aumento de actividade, através da receita fiscal da autarquia (derrama).

Por fim, importa salientar (ainda que com efeito moderado), o impacte ao nível do número de efectivo animal do Alentejo, que de acordo com os dados estatísticos apresentados, sofrerá um acréscimo de 1,02%.

Considerando a manutenção dos actuais 13 postos de trabalho, não são esperados quaisquer impactes na estrutura de emprego da região.

Pode-se, assim, concluir que o impacte será **positivo**, **directo** e **indirecto** (derrama) de **magnitude moderada**, **certo**, **permanente**, **local** e **regional** (número de efectivos).

5.11.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Não estando prevista a desactivação da *Agropecuária Campino*, os impactes que podem ser verificados nesta fase terão um grau de incerteza muito elevado e poderão variar consoante as opções tomadas na fase em questão.

Certo, nesta fase, é o aumento das taxas de desemprego da freguesia e do concelho, que em 2001 ascendiam ambas a 8,80%, e com a desafectação destes 13 postos de trabalho, aumentariam 0,77p.p. e 0,33p.p. respectivamente. A desactivação da *Agropecuária Campino* fará diminuir cerca de 6% o número de vacas leiteiras do Alentejo, considerando a redução de 1000 efectivos animais e terá um impacte negativo no produto interno concelhio e respectiva receita municipal, embora não quantificável, este impacte será superior ao considerado na fase anterior.

Caso a desactivação contemple o desmantelamento e a recuperação do terreno, o desemprego causado poderá ser minimizado numa fase inicial pelo trabalho necessário ao desenvolvimento destas tarefas. Também a contribuição para o Produto Interno poderá ser minorada pela contratação de empresas locais para a realização dos trabalhos, no entanto, esta situação terá um efeito diminuto e temporalmente curto.

Caso, a Agropecuária venha a ser desactivada mas a estrutura física seja mantida os impactes negativos serão integrais e inevitáveis.

Desta forma este impacte assume uma natureza **negativa**, **possível** (embora não prevista), de tipologia **directa** e **permanente**, de abrangência **local** e **regional** com significância **média**.

5.12 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO, REDE VIÁRIA E ACESSIBILIDADES

Dadas as características do projecto – unidade industrial já existente, com um aumento da área coberta, ao nível da sua implantação, consideram-se os impactes a seguir descriminados.

5.12.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Para a fase de construção, ao nível do ordenamento do território, os impactes serão de natureza **indiferente**, **certos**, **directos**, **permanentes.**

5.12.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Relativamente ao ordenamento do território cabe destacar um conjunto de aspectos relevantes, referentes a diferentes instrumentos de planeamento.

PROT-ALENTEJO

Dos pressupostos e definições do PROT do Alentejo, pode verificar-se que a unidade em estudo se enquadra no âmbito geral do PROT. Apesar de se encontrar em área susceptível à desertificação, o tipo de actividade agrícola desenvolvida nos terrenos da unidade não apresenta à partida perigo acrescido para os processos de erosão associados à desertificação.

PDM DE CAMPO MAIOR / REGIME JURÍDICO DAS OBRAS DE APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA

Relativamente ao definido em PDM, o projecto apresenta limitações relativamente à expansão da área coberta, no que toca às áreas cobertas em áreas de espaços agrícolas, que englobam a RAN. Na prática o PDM define um limite máximo de 1 000m^2 de área coberta para unidades agro-industriais, apresentando a unidade em estudo um valor final proposto de 14 128m^2 (actualmente a área coberta é de 9 888m^2). Acresce a esse facto a inserção da unidade na área do aproveitamento hidroagrícola do Caia, encontrando-se como tal sujeita ao respectivo regime jurídico. Nesse sentido o promotor do projecto já procedeu ao respectivo pedido de parecer junto da Comissão Regional da Reserva Agrícola, parecer esse que foi emitido favoravelmente, a 25 de Março de 2008.

Para a fase de exploração, ao nível do ordenamento do território, os impactes serão de natureza **indiferente**, **certos**, **permanentes** e **locais**, podendo classificar-se de **baixa significância**.

Já ao nível da rede viária e acessibilidades, e apesar do esperado aumento de tráfego associado a um maior volume de produção, tendo em conta os acessos existentes, esperam-se impactes especialmente de natureza **negativa**, **certos**, **directos** e **permanentes**, embora de âmbito **local** e de **significância baixa**.

5.12.3 FASE DE DESACTIVAÇÃO

Para a fase de desactivação, os impactes resultam essencialmente do desmantelamento da unidade industrial, mas também da redução do tráfego que está associado à sua exploração. Não se conhecendo o grau de desactivação nem o seu faseamento, torna-se difícil a avaliação da significância dos impactes.

Os impactes para a fase de desmantelamento da unidade serão de duração **temporária**, **negativos**, **certos** e **directos**, embora de **âmbito local** e de **baixa significância**, passando posteriormente a impactes **permanentes** e **positivos**, desde que a área seja devidamente recuperada.

Ao nível da rede viária e acessibilidades, os impactes serão também inicialmente **negativos** embora **temporários**, devido ao eventual tráfego de pesados que deverão transportar os materiais para destino adequado. Após o desmantelamento, os impactes poderão ser de **natureza positiva** e **permanente**, **prováveis** e **directos**, de **âmbito local**, na medida em que cessa o tráfego associado ao abastecimento e distribuição de animais.

5.13 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Os dados recolhidos com a prospecção arqueológica apontam para a ausência de vestígios arqueológicos e de ocupações humanas antigas na área de afectação dos trabalhos, não se prevendo, assim, impacte negativo sobre o património.

5.14 MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTES

A tabela seguinte pretende resumir os impactes ambientais para cada um dos descritores, contemplados neste estudo, procurando uniformizar a avaliação dos mesmos através da aplicação de critérios comuns, já devidamente comentados ao longo do capítulo 5.

Tabela 5.1. Matriz síntese de impactes, para cada um dos descritores.

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
Clima	Fase de exploração Emissões de GEE	Alterações climáticas (variações na temperatura, mudança do rumo dos ventos, alterações em precipitações, …)	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Generalizada	**Baixa**
	Fase de desactivação *Terminus* de emissões de GEE	Diminuição da contribuição para as alterações climáticas	Positivo	Certo	Directo	Temporário	Generalizada	**Baixa**
Geomorfolgia	Fase de construção: Instalação das infra-estruturas e movimentação de terras	Alterações da morfologia do terreno e do seu regime hidrológico	Negativo	Certo	Directo	Permanente	Local	**Média**
	Fase de exploração: Circulação de veículos e pessoas	Alteração da drenagem superficial e da taxa de infiltração	Negativo	Provável	Directo	Permanente	Local	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
	Fase de desactivação: Remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço	Reposição da situação inicial	Positivo	Provável	Directo	Permanente	Local	**Média**
Geologia	Não foi encontrada nenhuma acção	Não foram encontrados impactes	...	...	...	...	...	**...**
Hidrogeologia	Disponibilidades hídricas subterrâneas: Utilização de água subterrânea.	Subtracção de água ao aquífero.	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Qualidade da Água Subterrânea: Utilização de efluentes pecuários, água de regadio e produtos fitofarmacêuticos.	Contaminação da água do sistema aquífero.	Negativo	Incerto	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
Recursos hídricos superficiais	Escorrências das águas pluviais	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Derrames acidentais de substâncias perigosas	Contaminação dos recursos hídricos	Negativo	Possível	Directo	Temporário	Local	**Média**
Solo e Capacidade de uso	Remoção e Compactação dos Solos.	Destruição dos solos e/ou afectação da sua capacidade agrológica.	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
Usos do solo	Utilização de efluentes pecuários, água de regadio e produtos fitofarmacêuticos.	Excesso de nutrientes e de potenciais contaminantes nos solos.	Negativo	Provável	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Ocupação de solos RAN com instalações agropecuárias.	Diminuição de área RAN disponível.	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
Qualidade do ar	Fase de construção: Movimentação de máquinas e viaturas associadas à construção das novas infra-estruturas.	Aumento da concentração de PM, CO e NO_x, no ar ambiente	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Aumento do efectivo de vacas leiteiras.	Aumento de emissões de GEE, com impacte em alterações climáticas	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Generalizado	**Média**
	Fase de desactivação: Redução das emissões de GEE	Minimização do impacte nas alterações climáticas	Positivo	Possível	Directo	Permanente	Generalizado	**Média**
	Desmantelamento das infra-estruturas	Degradação da qualidade do ar	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
Ambiente sonoro	Fase de construção e desactivação: Aumento do tráfego de veículos pesados	Aumento dos níveis de incomodidade	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Generalizado	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
	Fase de construção: Construção de infra-estruturas; Utilização de máquinas e equipamentos de utilização no exterior	Aumento dos níveis de incomodidade	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Desmantelamento de infra-estruturas; Utilização de máquinas e equipamentos de utilização no exterior	Aumento dos níveis de incomodidade	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
Resíduos	Incorrecta gestão de resíduos	Dispersão de resíduos Contaminação dos solos Desordem visual	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de construção: Construção de novas infra-estruturas – Produção de resíduos	Acumulação de resíduos Contaminação dos solos Desordem visual	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Desmantelamento das infra-estruturas – Produção de resíduos	Acumulação de resíduos Contaminação dos solos Desordem visual	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
Recursos Biológicos: flora e fauna	Fase de construção: Remoção do coberto vegetal, movimentação de terras e circulação de pessoas e máquinas	Degradação da vegetação e modificação do seu ciclo de vida (crescimento e reprodução); alterações na actividade dos animais	Negativo	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Circulação de veículos e pessoas	Interferência no ciclo de vida das plantas e na actividade dos animais	Negativo	Provável	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Remoção das infra-estruturas e requalificação do espaço	Reposição da situação inicial	Positivo	Provável	Directo	Permanente	Local	**Média**
Paisagem	Fase de construção: Construção das infra-estruturas		Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Funcionamento normal da unidade		Indiferente	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Desactivação da unidade		Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
Sócio-economia	Fase construção: Construção de infra-estruturas	Aumento temporário da actividade económica	Positivo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Aumento do número de efectivos animais	Beneficio sistema económico local	Positivo	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Desactivação da Exploração	Desemprego e cessação da actividade económica	Negativo	Possível	Directo	Permanente	Local	**Média**
Ordenamento do território	Fase de construção: Construção das infra-estruturas	-	Indiferente	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Funcionamento normal da unidade	-	Indiferente	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de desactivação: Desactivação da unidade	Área pode mudar de uso com a desactivação	Negativo	Certo	Directo	Temporária	Local	**Baixa**
Rede viária e acessibilidades	Fase de construção: Construção de novas infraestruturas	Tráfego de veículos pesados	Negativo	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
	Fase de exploração: Aumento do volume de produção	Maior circulação de viaturas	Negativo	Certo	Directo	Permanente	Local	**Baixa**

Descritor	Acção geradora de impacte	Impacte	Parâmetros					Significância
			Natureza	Grau de certeza	Tipo de impacte	Duração	Área de abrangência	
	Fase de desactivação: Desmantelamento da unidade	Tráfego de veículos pesados de remoção das infra-estruturas	Negativo	Certo	Directo	Temporário	Local	**Baixa**
		Cessação de tráfego de veículos pesados	Positivo	Prováveis	Directo	Permanente	Local	**Baixa**
Património arquitectónico	Não foi encontrada nenhuma acção	Não foram encontrados impactes	...	...	...	...	...	**...**

6 MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS MITIGADORAS

Neste capítulo é apresentado o plano de monitorização, bem como medidas mitigadoras, permitindo, caso se justifique, sugerir ou adaptar medidas que possam corrigir potenciais impactes. Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da previsão de impactes efectuada anteriormente.

6.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A Tabela 6.1 apresenta o plano de monitorização, para os descritores considerados mais críticos no decorrer da avaliação de impactes realizada. Para cada descritor em causa são apresentadas especificações técnicas de execução das acções de monitorização incluindo: parâmetros a monitorizar, local de amostragem, frequência e período de amostragem, métodos de amostragem, critérios de avaliação de desempenho, medidas a implementar em caso de desvio e duração. O objectivo do plano de monitorização é garantir que são tomadas acções de intervenção, visando minimizar os impactes ambientais, caso ocorram mudanças ou tendências ao desempenho ambiental previsto.

Contudo, para alguns dos descritores considerados não existe um registo histórico que permita projectar quantitativamente o desempenho esperado. Esta situação decorre, normalmente, da ausência de informação para a área estudada ou do fraco nível de confiança dos dados disponíveis. Para estes casos, a avaliação de desempenho far-se-á por confrontação dos valores observados com aqueles que foram obtidos na caracterização da situação actual ou de referência, muito embora a determinação das causas dos desvios e a consequente implementação de medidas de gestão ambiental possa ser efectuada na sequência de trabalhos periciais a realizar no âmbito do próprio plano de monitorização.

Caberá à *Agropecuária Campino* implementar o plano de monitorização bem como as medidas necessárias em caso de desvio do desempenho ambiental esperado.

Tabela 6.1. Plano de Monitorização.

Descritor	Parâmetros a monitorizar	Local de amostragem	Frequência e período de amostragem	Métodos de amostragem	Critérios de avaliação de desempenho	Medidas a implementar em caso de desvio	Duração
Hidrogeologia	Qualidade da Água Subterrânea (de acordo com o Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano).	Furos de captação de água subterrânea.	Semestral.	Recolha de amostras de água dos furos, em recipientes adequados, de acordo com as instruções do laboratório. Metodologia de análise definidas no Anexo IV do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.	Controlo de Rotina da qualidade da água, conforme definido no Anexo II do Decreto-lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto.	<u>Fase de exploração:</u> • Verificar o cumprimento das medidas de gestão dos efluentes pecuários e do plano de fertilização; • Verificar o cumprimento das medidas de monitorização propostas neste Plano para os solos; • Verificar o cumprimento das medidas mitigadoras propostas neste EIA nos domínios dos impactes nos solos e dos impactes dos resíduos; • Corrigir as anomalias detectadas. <u>Fase de desactivação:</u> Precaver o esvaziamento e desmantelamento de todas as infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários.	Tempo de vida útil do projecto.

Descritor	Parâmetros a monitorizar	Local de amostragem	Frequência e período de amostragem	Métodos de amostragem	Critérios de avaliação de desempenho	Medidas a implementar em caso de desvio	Duração
Hidrogeologia	Consumo de água subterrânea.	Furos de captação de água subterrânea.	Constante.	Medição/Registo (Caudalímetro) da quantidade de água extraída.	Consumo de acordo com as licenças de captação.	<u>Fase de exploração:</u> Verificar as infra-estruturas de transporte de água e implementar medidas que permitam detectar e reparar eventuais perdas de água. <u>Fase de desactivação:</u> Proceder à selagem dos furos de captação.	Tempo de vida útil do projecto.
Solos	Impermeabilidade e estanquicidade das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários.	- Placas de estrume; - Lagoas de chorume; - Fossas de recolha dos chorumes, das escorrências das placas de estrume e das escorrências dos silos e armazém de matérias-primas.	Semestral.	Inspecção visual do estado das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários, tendo em vista a detecção de fendas ou fissuras que permitam a passagem de efluentes para os solos.	Total impermeabilidade e estanquicidade das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários.	<u>Fase de exploração:</u> Proceder ao esvaziamento das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos efluentes pecuários e realizar os trabalhos de reparação necessários. <u>Fase de desactivação:</u> Precaver o esvaziamento e desmantelamento de todas as infra-estruturas aqui referidas.	Tempo de vida útil do projecto.

Descritor	Parâmetros a monitorizar	Local de amostragem	Frequência e período de amostragem	Métodos de amostragem	Critérios de avaliação de desempenho	Medidas a implementar em caso de desvio	Duração
Ambiente Sonoro	•Nível sonoro médio de longa duração •Critério de Incomodidade	Junto a receptores sensíveis	Sempre que existir uma alteração substancial na exploração (ex: alteração de máquinas e equipamentos).	De acordo com a metodologia definida no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro e NP 1730 de 1996.	Cumprimento dos valores limite de exposição e critério de incomodidade definidos no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.	• Verificar os níveis de potência sonora de máquinas e equipamentos; • Racionalizar/Optimizar a circulação de veículos	Tempo de vida do projecto

6.2 RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS

Durante as fases de construção, exploração e desactivação deverão ser implementadas todas as recomendações e medidas mitigadoras de impactes conforme apresentadas de seguida:

Descritor	Recomendações e medidas mitigadoras
Hidrogeologia	***Disponibilidades de água subterrânea*** • Efectuar uma utilização racional da água subterrânea, reduzindo-a ao mínimo indispensável, evitando desperdícios; • Verificar, por ensaios de estanquicidade, os sistemas de canalização de água - estado das tubagens, válvulas e torneiras - e inspeccionar o estado de conservação dos bebedouros e respectivas bóias de nível, procedendo à imediata substituição de componentes que estejam a permitir perdas (derrames) de água; • Monitorizar o consumo de água subterrânea, conforme proposto no Plano de Monitorização deste EIA, procedendo à implementação atempada das medidas neste indicadas para corrigir/sanear eventuais situações anómalas. ***Qualidade da água subterrânea*** • Implementar as medidas mitigadoras dos impactes nos solos, propostas neste EIA; • Implementar as medidas mitigadoras dos impactes dos resíduos, propostas neste EIA; • Monitorizar a qualidade da água subterrânea, conforme proposto no Plano de Monitorização deste EIA, procedendo à implementação atempada das medidas neste indicadas para corrigir/sanear eventuais situações anómalas.
Solo e capacidade de uso	***Remoção e Compactação dos Solos*** • Interditar a deposição de equipamentos ou de qualquer tipo de materiais em uso ou fora de uso, nas zonas providas de solos aráveis; • Cingir aos acessos existentes, a circulação de veículos de transporte de mercadorias e/ou de pessoal; • Reutilizar adequadamente nas áreas agrícolas, os solos a remover da actual área de estabulamento ao ar livre, aquando da construção do novo pavilhão. ***Contaminação dos solos*** • Promover a melhoria contínua dos procedimentos de gestão dos efluentes pecuários (estrumes e chorumes) ao longo da vida útil da exploração pecuária, no cumprimento da legislação em vigor neste domínio; • Proceder à manutenção das infra-estruturas de recolha e armazenamento dos estrumes e chorumes, de forma a garantir a sua impermeabilidade e estanquicidade; • Se possível, proteger das águas pluviais (ex: coberturas de lona amovíveis) as infra-estruturas de armazenamento dos estrumes e chorumes, de forma a evitar escorrências a partir dos estrumes e o aumento do volume de chorumes armazenados;

Descritor	Recomendações e medidas mitigadoras
Solo e capacidade de uso	• As forragens a ensilar devem estar enxutas (25 % de matéria seca) e os silos devem manter-se cobertos para impedir a entrada da água das chuvas. Em qualquer caso, deverá continuar assegurar-se a recolha e encaminhamento de eventuais escorrências dos silos para as estruturas de armazenamento dos chorumes; • Avaliar o potencial fertilizante dos efluentes pecuários resultantes da exploração; • Avaliar as disponibilidades e carências dos solos em nutrientes; • Como sequência das duas medidas acima enunciadas, a aplicação dos efluentes pecuários nos solos deve continuar a efectuar-se de forma racional e controlada, no cumprimento dos planos de fertilização. Estes devem referir as quantidades de nutrientes a adicionar aos solos, mediante as necessidades das culturas, as épocas do ano mais indicadas para o fazer e as técnicas mais adequadas de aplicação; • Quando a área de solo disponível para o espalhamento dos efluentes pecuários (estrumes e chorumes) não for suficiente para proceder ao espalhamento da totalidade dos efluentes produzidos na exploração, mediante as quantidades de nutrientes recomendadas nos planos de fertilização, os efluentes em excesso deverão ser expedidos da exploração, nos termos do Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro e do Decreto-lei n.º 122/2006, de 27 de Junho; • Aceder aos resultados das análises periódicas efectuadas à água de rega pela Associação dos Beneficiários do Caia - Perímetro de Rega do Caia, obtendo um conhecimento atempado da adequabilidade desta água para o fim a que se destina; • Promover o diálogo com a entidade acima referida no sentido da adopção de medidas concretas para a resolução de eventuais situações relacionadas com o excesso de metais pesados ou de elementos vestigiais na água de rega, que possam surgir durante a vida útil da exploração; • No âmbito da *Listagem de Produtos Fitofarmacêuticos com Autorização de Venda em Portugal (DGADR)*, optar pelos produtos que aportem os mais reduzidos riscos para o ambiente; • Aderir ao sistema de informação do Serviço Nacional de Avisos Agrícolas, do Ministério da Agricultura, que indicam para cada região, mediante a observação da evolução das pragas e infestantes, os produtos fitofarmacêuticos mais aconselháveis e as datas mais apropriadas para a sua aplicação. ***Usos do Solo*** • Assegurar a preservação dos caminhos públicos e demais servidões de uso público que atravessam a herdade; • Aquando da desactivação da exploração pecuária, proceder ao desmantelamento dos pavilhões e dos edifícios de apoio, incluindo a remoção dos maciços de fundação e outras infra-estruturas, devendo todos os materiais resultantes ser devidamente expedidos do local, de acordo com as normas em vigor no âmbito da gestão de resíduos, assegurando a reabilitação dos solos intervencionados.
Ambiente Sonoro	• As viaturas, equipamentos e máquinas deverão ser submetidas a manutenção e revisão periódicas para garantir o cumprimento dos limites de emissão sonora. • Implementar um plano que defina a racionalização/optimização da utilização dos veículos pesados. É recomendada, a redução da sua velocidade de circulação quando atravessam zonas habitacionais. • Definir um horário de trabalho adequado, com a interdição de realização de

Descritor	Recomendações e medidas mitigadoras
	actividades que gerem ruído elevado (por exemplo, a circulação de veículos pesados, e trabalhos que recorram a maquinaria ruidosa), durante o período compreendido entre as 20h e as 8h, e durante os fins-de-semana e feriados. • Solicitar junto da Câmara Municipal uma Licença Especial de Ruído, devido ao possível incremento temporário, de ruído ambiente; • Caso haja alguma reclamação devido ao ruído, efectuar medições acústicas para a sua avaliação.
Resíduos	• Todos os resíduos gerados deverão ser geridos de acordo com a legislação aplicável, nomeadamente no que se refere ao preenchimento das guias de acompanhamento de resíduos (GAR) e o seu envio a destinos devidamente autorizados; • Manter um registo actualizado e documentando da gestão interna de resíduos, nomeadamente: o Quantidades e tipos de resíduos produzidos, origem e destinos, com registo da produção e guias de transporte; o Comprovativos actualizados dos receptores de resíduos em como estão autorizados para a sua eliminação, valorização, armazenagem ou tratamento. • Garantir que os resíduos são devidamente acondicionados no transporte durante todo o trajecto entre a exploração agropecuária e os locais de destino final. • Em nenhuma situação os resíduos devem ser descarregados no solo ou linha de água, sem a devida autorização das entidades competentes. • Implementar um adequado sistema de gestão de resíduos, promovendo a melhoria contínua dos procedimentos ao longo da vida útil da exploração agropecuária, no cumprimento da legislação em vigor neste domínio.
Geomorfologia e Geologia	Fase de exploração Assegurar a limpeza periódica das linhas de água artificiais e dos canais de rega, para ser assegurada a drenagem da área do projecto.
Recursos biológicos: Flora e Fauna	Fase de desactivação As espécies vegetais a utilizar na recuperação paisagística deverão ser adequadas às condições edafo-climáticas e ser espécies autóctones, de acordo com a fitossociologia da região. A reflorestação deve conduzir às condições naturais para o retorno e fixação das espécies faunísticas.
Qualidade do ar	Fase de exploração • Optimizar a gestão da distribuição da matéria-prima, minimizando o número de viagens efectuadas por veículos pesados de mercadoria. Todas as fases • Ponderar a pavimentação ou molhar os caminhos não pavimentados com água, principalmente no período mais seco, de Verão, bem como na fase de desactivação.
Recursos Hídricos Superficiais	• Evitar o depósito de resíduos, mesmo que temporário, junto a linhas de água; • Reutilizar a água de rega que é desperdiçada quando existe uma avaria no sistema de rega; • Evitar que ocorram derrames acidentais de combustíveis ou óleos provenientes do funcionamento de maquinaria utilizada no local durante a fase de construção e de desactivação.
Ordenamento do Território, rede viária e acessibilidades	Gestão do tráfego associado à exploração da unidade industrial: • Colocar sinalização nos acessos à unidade, assegurando uma correcta adequação da circulação dos veículos pesados e a moderação da velocidade de circulação destes; • Sensibilizar os condutores para as limitações de velocidade que devem cumprir.

Descritor	Recomendações e medidas mitigadoras
Paisagem	Fase de construção *Medidas genéricas* • Todos os acessos à área de obra e dentro da obra devem ser claramente balizados, de modo a minimizar impactos sobre os solos e eventual vegetação existente. • Não deve ser utilizada nenhuma área externa à área de implantação do projecto para estaleiro, depósito de materiais ou outra utilização. • Devem ser evitados os despejos de entulho ou lixo nos limites da área de obra. Se tal situação se verificar, assegurar a limpeza imediata do local. *Medidas referentes ao Estaleiro* • Dever-se-ão cobrir os montes de detritos e depósitos de terras, com o objectivo de evitar o seu arraste pelo vento, particularmente quando estes se encontrem próximos de locais sensíveis, assim como assegurar que as normas vigentes estão a ser correctamente executadas quanto ao resguardo das cargas dos veículos que transportam este tipo de materiais (terras, areias, etc.). • Todos os escombros, escórias e/ou lixos a sair da área devem ser transportados imediatamente para destino adequado.
Património Arquitectónico e Arqueológico	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos aquando a escavação das fundações para a implantação dos novos edifícios e quaisquer outros trabalhos que impliquem intervenção no subsolo.

7 IMPACTES CUMULATIVOS

Os impactes cumulativos têm como base a análise dos efeitos prováveis que actividades passadas, ocorrentes ou programadas para a envolvente, por um lado, e o projecto em causa, por outro, terão sobre os meios comuns receptores de impactes.

Segundo o "*Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act*" desenvolvido pelo *Council for Environmental Quality* (1997), os impactes cumulativos resultam de um acumular espacial (geográfico) e temporal (verificados ao longo do tempo) de perturbações ambientais. De uma forma simplista os impactes cumulativos podem surgir de acções simples ou múltiplas e podem resultar em efeitos aditivos ou interactivos. Os efeitos aditivos, tal como o nome indica, resultam na soma dos efeitos individuais. Os efeitos interactivos podem ser tanto de compensação – em que o resultado do efeito cumulativo adverso é menor que a soma de cada efeito individual - como sinergéticos – em que o resultado do efeito cumulativo é maior que a soma de cada efeito individual.

Com a implementação do projecto não são previsíveis impactes cumulativos nos vários descritores.

8 LACUNAS TÉCNICAS E DE CONHECIMENTO

Para o projecto em estudo, verificou-se a inexistência de estudos de carácter ambiental do mesmo sector que pudessem servir de base de informação ao presente estudo, designadamente outros Estudos de Impacte Ambiental.

Contudo, de modo geral, considera-se que a falta de alguma informação de base, mais actualizada, não pôs em causa o bom desenvolvimento dos trabalhos relacionados com a elaboração deste EIA, nomeadamente a avaliação correcta dos impactes ambientais associados a este projecto.

Em termos específicos refira-se a inexistência de estações de monitorização de qualidade do ar, bem como estações climatológicas para a área em estudo. Assim como medidas adicionais para avaliação da qualidade do ar e do clima, tais como campanhas.

Do mesmo modo, verifica-se a carência de estações hidrométricas que permitam caracterizar a hidrologia do local, assim como de estações de monitorização da qualidade da água superficial que possa ser considerada representativa da área em estudo.

9 CONCLUSÕES

O presente EIA incidiu sobre o projecto de execução do estabelecimento *Agropecuária Campino* Lda., com a particularidade do mesmo se encontrar construído e em exploração. No entanto, e devido ao previsto aumento do número de efectivos bovinos, será necessária a construção de novas infra-estruturas, de modo a suportar este acréscimo, uma vez que as instalações actuais não são suficientes.

Por este motivo a avaliação de impactes abrangeu, em particular, a fase de exploração, embora tenha sido efectuado um diagnóstico da fase de construção, bem como da fase de desactivação.

De modo geral, foi possível reunir e produzir a informação suficiente para a elaboração do estudo e consolidação da avaliação dos impactes ambientais.

Considerando o tipo de actividade e as condições de funcionamento actuais do estabelecimento, verificou-se que não existe produção de emissões gasosas fixas ou fontes de ruído contínuas.

Não foram encontrados impactes para os descritores geologia, paisagem, ordenamento do território e património arquitectónico.

Relativamente aos restantes descritores, no que diz respeito à fase da construção, para o descritor Geomorfologia, irão ocorrer alterações na morfologia do terreno e do seu regime hidrológico, devido à instalação das infra-estruturas, movimentação de terras e execução de aterros.

Acresce o facto de que irá aumentar a concentração de partículas, monóxido de carbono e óxidos de azoto no ar ambiente, devido à movimentação de máquinas e viaturas.

Como impactes negativos e de significância baixa, verifica-se o aumento dos níveis de incomodidade para o descritor ambiente sonoro, e a produção de resíduos.

Também a remoção do coberto vegetal, movimentação de terras e circulação de pessoas e máquinas, com consequente degradação da vegetação e modificação do seu ciclo de vida e alterações na actividade dos animais, terá um impacto negativo, directo, mas de baixa significância, no descritor recursos biológicos.

Atendendo à fase de exploração, foram identificados impactes negativos, mas de significância baixa e de área de abrangência local para os descritores geomorfologia, hidrogeologia, recursos hídricos superficiais, solo e capacidade de uso, ambiente sonoro, resíduos, recursos biológicos e rede viária e acessibilidades.

Ainda nesta fase foram identificados outros impactes negativos com significância média associados a derrames acidentais de substâncias perigosas, para o descritor recursos hídricos superficiais e ao aumento de emissões de GEE, para o descritor qualidade do ar.

Todos os impactes identificados para a fase de desactivação que demonstram ser de natureza negativa, área de abrangência local e de significância baixa estão relacionados com os seguintes descritores: qualidade do ar, ordenamento do território e rede viária e acessibilidades.

O descritor resíduos apresenta, para esta fase de desactivação, impactes negativos, mas de significância média e área de abrangência local.

Reconhecem-se ainda impactes ambientais positivos relacionados com a fase de desactivação da exploração e quatro impactes considerados indiferentes.

O primeiro dos impactes ambientais positivos está relacionado com o término das emissões de GEE, na fase de desactivação, para os descritores clima e qualidade do ar. O segundo com a reposição da situação inicial, também na fase de desactivação, nos descritores geomorfologia e recursos biológicos.

No descritor sócio-economia a natureza do impacte associado às fases de construção e de exploração é positivo, uma vez que este contribui, para o aumento temporário da actividade económica e para o benefício do sistema económico local, respectivamente.

Em relação ao ordenamento do território e apesar de inicialmente o impacte associado à desactivação da actividade ter um impacte negativo, a posterior recuperação da área intervencionado poderá resultar num impacte positivo. Caso semelhante no caso do descritor rede viária e acessibilidades em que o aumento de tráfego de veículos pesados associado ao desmantelamento da unidade irá provocar um impacte negativo, mas assim que este tráfego cessar, o impacte passará a ser positivo.

Os impactes ambientais caracterizados como possuindo uma natureza indiferente prendem-se com os descritores geologia, património arquitectónico, e paisagem e ordenamento do território na fase exploração.

Em síntese, atendendo aos resultados do presente Estudo de Impacte Ambiental considera-se que o projecto não possui condicionantes ambientais que coloquem em questão o seu funcionamento de um modo sustentável. Os impactes negativos serão em parte compensados mediante a implementação das recomendações e medidas mitigadoras.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. e GOMES, A. J (2000) – *Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Volumes 1 e 2*. Instituto da Água - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

ARYA, S. P. (1999) - *Air Pollution Meteorology and Dispersion*. Oxford: Oxford University Press.

BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L.; SINGER, A.; ZETTERSTROM, D. (2002) - *Aves de Portugal e Europa: Guias Fapas*. 3ª Edição.

CABRAL, J.; RIBEIRO, A. (1989) - *Carta Neotectónica de Portugal e nota explicativa*. Lisboa, Serviços Geológicos de Portugal.

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPO MAIOR - Plano Director Municipal (RCM n.º 140/95, de 16 de Novembro).

CASTELLS, A.; MAYO, M. (1993) - *Guía de los mamíferos en libertad de España y Portugal*. Ediciones Pirámide, Madrid

CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (CNROA) – *Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo*. Por José de Carvalho Cardoso. Lisboa: Secretaria de Estado da Agricultura, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, 1965.

CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO (CNROA) – A *Classificação dos Solos de Portugal – Nova versão.* Por José de Carvalho Cardoso. Boletim de Solos do S.R.O.A. n.º 17, 14-46. CNROA: 1974.

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL QUALITY. JANUARY. EUA. - *Considering Cumulative Effects under the National Environmental Policy Act* (1997)

Decreto-Lei nº 384-B/99 de 23 de Setembro, Diário da República - I Série-A, nº223, 6644-(2)- Cria a Zona de Protecção Especial (ZPE) de Campo Maior (Anexo XXIII).

Envolvente Económica e Política da Agricultura Portuguesa (Continente) (2008). 2007, Gabinete de Planeamento e Políticas – GPP.

FERRAND de ALMEIDA, N.; FERRAND de ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND de ALMEIDA, F. (2001) - *Anfíbios e Répteis de Portugal: Guias Fapas.* Câmara Municipal do Porto.

GONÇALVES, F. (1970) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 37-A (Elvas). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

GONÇALVES, F. (1972) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 33-C (Campo Maior). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

GONÇALVES, F. (1972) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000. Notícia explicativa da folha 33-D (Rio Xévora). Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - *Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.* Volumes 1 e 2. Por C. Almeida, J. J. L. Mendonça, M. R. Jesus e A. J. Gomes. INAG: 2000.

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (ICN) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005).

INSTITUTO DE HIDRÁULICA, ENGENHARIA RURAL E AMBIENTE (IHERA) – Carta dos Solos de Portugal à Escala 1:25 000. Folha n.º 414. IHERA: 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA (INE) - Contas Económicas da Agricultura 2007 (2007) - Rendimento agrícola 2007 – 1ª Estimativa.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATISTICA (INE) - Contas Nacionais Anuais 2006 – Base 2000 (2008) – Dados definitivos.

MARCHANTE, H., MARCHANTE, E. e FREITAS, H. (2005) - *Plantas Invasoras em Portugal. Fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores. Coimbra.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), para a Protecção da Água contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola.* Lisboa, 1997.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Manual Básico de Práticas Agrícolas: Conservação do Solo e da Água*. Grupo de Trabalho Técnico para as Boas práticas Agrícolas. Lisboa, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) e MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO

DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MAOTDR) – *Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI)*. 1.ª Edição, 2007.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS (MADRP) – *Chorumes nas Explorações de Bovinicultura Leiteira Intensiva. Opções de Tratamento.* Por Fernandes, A. e Silva, P.. Divisão de Infra-Estruturas Rurais Hidráulicas. Universidade do Minho.

NUNES, J. M.; LÓPEZ-PINEIRO, A.; COELHO, J. P.; SOEIRO DE BRITO, A.; SILVA, C. – *Avaliação Qualitativa da Água Utilizada no Perímetro de Rega do Caia.* I Congresso Nacional de Rega e Drenagem. Beja, 5, 6 e 7 de Dezembro de 2005.

NUNES, J. M.; LÓPEZ-PINEIRO, A.; COELHO, J. P. – *A Influência do Regadio no Teor de Elementos Vestigiais no Solo*. II Congresso Nacional de Rega e Drenagem. Fundão, 26, 27 e 28 de Junho de 2007.

OLIVEIRA, J.T.; PEREIRA, E.; RAMALHO, M.; ANTUNES, M.T.; MONTEIRO, J.H. (Coord.) (1992) - Carta Geológica de Portugal, Escala 1/500 000. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

OLIVEIRA, M. E.; CRESPO, E. G. (1989) - Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. Lisboa, Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

PARTIDÁRIO, M. R.; JESUS, J. (1994)- *Avaliação do Impacte Ambiental: Conceitos, procedimentos e aplicações*. CEPGA (Centro de Estudos de Planeamento e Gestão do Ambiente).

PINHO, R.; LOPES, L.; LEÃO, F.; MORGADO, F. (2003) - *Conhecer as plantas nos seus habitats.* Educação Ambiental. Plátano Edições Técnicas.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de Agosto, Diário da República-I Série-B, nº198, 4462- Aprova a Lista Nacional de Sítios (1ª fase), que inclui o Sítio Caia.

Relatório Nacional de Inventário de GEE – *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases* - NIR, 1990-2006 (2008). Agência Portuguesa do Ambiente. Maio de 2008. Amadora.

SALMIM, Liliana Isabel Faria (2005) – *Avaliação da Qualidade do Ar: aplicação a cenários de emissões*. Universidade de Aveiro. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para obtenção do grau de Mestre em Poluição Atmosférica.

Informação Computorizada:

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL (ANPC) – Sismos: Graus de intensidade. http://www.proteccaocivil.pt

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) - REA 2007 Portugal – Relatório do Estado do Ambiente (2008)
http://www.apambiente.pt/Destaques/Documents/REA2007_vpreliminar.pdf

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) – *Base de dados on-line sobre qualidade do ar.*www.qualar.org e Relatório do Estado do Ambiente (2006)

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) - NIR (*National Inventory Report*) - Submissões no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) (Maio de 2008)
http://www.apambiente.pt/politicasambiente/Ar/InventarioNacional/Documents/NIR_2008_PT_2008_v20May2008_g.pdf

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA) - Relatório da Alocação Espacial de Emissões em 2005 - Gases Acidificantes, Eutrofizantes e Precursores de Ozono; Partículas, Metais Pesados e Gases com Efeito de Estufa. Emissões por Concelho em 2005. (Setembro de 2008)
http://www.apambiente.pt/politicasambiente/Ar/InventarioNacional/Documents/Inventory_Brochure_20080919a.pdf

COMISSÃO PARA A APLICAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA CONVENÇÃO DE ALBUFEIRA
http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/guadiana.html

COSTA, J. C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J. H.; LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998)- Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: pp. 5-56.
http://www.uma.pt/alfa/biogeografia_conceitos.html

Flora Digital de Portugal. Jardim botânico da UTAD.
http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp

Herbario virtual del Mediterráneo occidental. Departament de Biologia, Universitat de les Illes Balears.
http://herbarivirtual.uib.es/cat.med/index.html

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Águas Subterrâneas – Sistemas Aquíferos.* 2008 e 2009.
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Pontos de Água Subterrânea - Classificação da Qualidade da Água no Sistema Aquífero Orla Ocidental Indiferenciado.* 2009.

http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos – *Pontos de Água Subterrânea - Classificação da Qualidade da Água no Sistema Aquífero Orla Ocidental Indiferenciado – Atlas da água.* 2008.
http://snirh.pt

INSTITUTO DA ÁGUA I.P., ADMINISTRAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALENTEJO, I.P. – Questões Significativas da Gestão da Água, Região Hidrográfica do Guadiana (2009)

http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/p_dispos/QSigaPP/Questoes_Guadiana_30_01_2009.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - Relatório Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas prevista na Directiva Quadro da Água (2005)
http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/relatorios/Relatorio_Artigo5_PT-SETEMBRO.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) – Tipologia de Rios em Portugal Continental no Âmbito da Implementação da Directiva Quadro da Água (2008)
http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/docs_apoio/doc_nac/Manuais/Caracterizacao_rios.pdf

INSTITUTO DA ÁGUA (INAG) - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana (PBHG), Relatório Final, Partes I, II e III (2001)
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pbh/pbh04.html

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DA BIODOVERSIDADE – ICNB: http://www.icn.pt

INSTITUTO DE METEOROLOGIA (1997) - Carta de Isossistas de Intensidades Máximas
http://www.meteo.pt/

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (2001) - XIV Recenseamento Geral da População; IV Recenseamento Geral da Habitação.
http://www.ine.pt/censos2001

Projecto BioRede. Coordenador do Projecto: Victor Quintino. Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro.

www.biorede.pt

Sociedade Portuguesa de Herpetologia.
http://www.spherpetologia.org/

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves.
http://www.spea.pt

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, Faculdade de Ciências e Tecnologia - Caracterização da Bacia Hidrológica do Caia (2004)
http://pessoa.fct.unl.pt/cio14250/caiafinal.pdf

Outros Web-Sites consultados:

http://www.cm-campo-maior.pt

http://www.ccdr-a.gov.pt

http://www.inag.pt

http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT

http://earth.google.com

11 ANEXOS

ANEXO 1

CARTA GEOMORFOLÓGICA (PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA)

N

ESPANHA

OCEANO ATLÂNTICO

Portalegre
Arronches
Monforte
Campo Maior
Elvas
Estremoz
Borba
Vila Viçosa
Arraiolos
Alandroal
Redondo
Évora
Reguengos de Monsaraz
Mourão
Portel
Aljustrel
Barrancos
Moura
Cuba
Beja
Serpa
Castro Verde
Ourique
Almodôvar
Alcoutim
Castro Marim
São Brás de Alportel
Loulé
Vila Real de Santo António
Tavira

262.5
225.0
187.5
150.0
112.5
75.0
37.5
300.0

SIMBOLOGIA

- Limite da Bacia Hidrográfica do Guadiana
- Rede Hidrográfica
- Sede de Concelho

Tectónica
- Falha
- Escarpa de falha
- Cavalgamento

Declives (%)
- 0 a 5
- 5 a 30
- maior que 30

Litologia
- Rochas Detríticas
- Rochas Carbonatadas do Maciço Antigo
- Rochas Carbonatadas Cársicas
- Rochas Metamórficas não Carbonatadas
- Rochas Magmáticas Intrusivas
- Rochas Magmáticas Extrusivas
- Rochas Filonianas

Geomorfologia
- Inclinação da superfície
- Relevo residual
- Vales encaixados (até 100m)
- Vales encaixados (maior que 100m)
- Garganta
- Planície aluvial
- Terraço fluvial

Quadrícula quilométrica do sistema de Hayford-Gauss

MINISTÉRIO DO AMBIENTE

Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana

Análise e Diagnóstico da Situação de Referência

Carta Geomorfológica

Nº da Figura I - 3

Escala 1:750000

0 10 20 km

Data Out. 99

Aprovou

Hidroprojecto
COBA
HIDROPROJECTO
DIRECÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE
INSTITUTO DA ÁGUA
DRA

ANEXO 2

PLANO DE FERTILIZAÇÃO E BOLETINS DE ANÁLISE AOS SOLOS

Relatório de Fertilizaçao

Prepared For:

File Number: 40708

Pioneer Portugal,SA
Lisboa, .

Fertilizaçao para Milho 2009

Consulting and Analytical Services

Lagoalva-Equipamentos e Serviços,Lda
Quinta da Lagoalva de Cima
Alpiarça, . 2090
Phone: +351 917630578

Field Summary Report

Pioneer Portugal,SA **Client #:** 40708 **Crop Year:** 2009

FARM : Agro-Campino **FIELD :** Pivot 2

PREVIOUS CROP : MILHO 5.00 hectare **PROPOSED CROP :** MILHO

Spring

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
13-13-20	250.00 kg	LOCALIZADO	1250.00 kg

Aplicar zinco via foliar .

Summer

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
SOLUÇAO 32N	450.00 l	COM A REGA	2250.00 l

	AVG MATERIAL COST	TOTAL MATERIAL	MATERIAL COST
SOLUÇAO 32N	.31 /l	2250.00 l	697.50
13-13-20	.72 /kg	1250.00 kg	900.00

TOTAL FERTILIZER COST : $1586.25
AVERAGE COST/ACRE : $317.25

UNITS: AVERAGE LBS/HECTARE

N	P	K
223.30	32.50	50.00

Field Summary Report

Pioneer Portugal,SA **Client #:** 40708 **Crop Year:** 2009

FARM : Agro-Campino **FIELD :** Rega pé

PREVIOUS CROP : MILHO 5.00 hectare **PROPOSED CROP :** MILHO

Spring

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
13-13-20	250.00 kg	LOCALIZADO	1250.00 kg

Summer

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
SOLUÇAO 32N	450.00 l	COM A REGA	2250.00 l

	AVG MATERIAL COST	TOTAL MATERIAL	MATERIAL COST
SOLUÇAO 32N	.31 /l	2250.00 l	697.50
13-13-20	.72 /kg	1250.00 kg	900.00

TOTAL FERTILIZER COST : $1586.25
AVERAGE COST/ACRE : $317.25

UNITS: AVERAGE LBS/HECTARE

N	P	K
223.30	32.50	50.00

Field Summary Report

Pioneer Portugal,SA **Client #:** 40708 **Crop Year:** 2009

FARM : Agro-Campino **FIELD :** Pivot 1

PREVIOUS CROP : MILHO 5.00 hectare **PROPOSED CROP :** MILHO

Spring

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
13-13-20	250.00 kg	LOCALIZADO	1250.00 kg

Aplicar zinco via foliar .

Summer

APPLY	AMT/HECTARE	METHOD	QTY/FIELD
SOLUÇAO 32N	450.00 l	COM A REGA	2250.00 l

	AVG MATERIAL COST	TOTAL MATERIAL	MATERIAL COST
SOLUÇAO 32N	.31 /l	2250.00 l	697.50
13-13-20	.72 /kg	1250.00 kg	900.00

TOTAL FERTILIZER COST : $1586.25
AVERAGE COST/ACRE : $317.25

UNITS: AVERAGE LBS/HECTARE

N	P	K
223.30	32.50	50.00

03/10/2009

kg/ha

BROOKSIDE LABORATORIES, INC.

40708-15

SOIL AUDIT AND INVENTORY REPORT

Name Pioneer Portugal, S.A. City Lisboa State PRT

Independent Consultant Lagoalva Equip Services Ltd Date 03/05/2009

Sample Location		AGRO-CAMP.	P-2	REGA-P	1-PIVOT		
Sample Identification				3			
Lab Number			0170-1	0171-1	0172-1		
Total Exchange Capacity (ME/100 g)			9.79	11.51	9.52		
pH (H_2O 1:1)			7.3	7.0	7.3		
Organic Matter (humus) %			2.07	2.10	1.82		
Estimated Nitrogen Release		kg/ha	61	62	56		
ANIONS	SOLUBLE SULFUR	ppm	16	16	13		
	PHOSPHORUS MEHLICH III	kg/ha P as P_2O_5	595	882	616		
		ppm of P	116	172	120		
	BRAY II	kg/ha P as P_2O_5	1164	1683	1252		
		ppm of P	227	328	244		
	OLSEN	kg/ha P as P_2O_5					
		ppm of P					
EXCHANGEABLE CATIONS	CALCIUM:	kg/ha	2865	3022	2800		
		ppm	1279	1349	1250		
	MAGNESIUM:	kg/ha	513	739	497		
		ppm	229	330	222		
	POTASSIUM:	kg/ha	701	1060	656		
		ppm	313	473	293		
	SODIUM:	kg/ha	143	152	141		
		ppm	64	68	63		
BASE SATURATION PERCENT							
Calcium		%	65.32	58.60	65.65		
Magnesium		%	19.49	23.89	19.43		
Potassium		%	8.20	10.54	7.89		
Sodium		%	2.84	2.57	2.88		
Other Bases		%	4.10	4.40	4.10		
Hydrogen		%	0.00	0.00	0.00		
EXTRACTABLE MINORS							
Boron (ppm)			0.46	0.38	0.39		
Iron (ppm)			223	273	204		
Manganese (ppm)			144	69	87		
Copper (ppm)			5.56	4.59	4.04		
Zinc (ppm)			5.85	6.68	5.19		
Aluminum (ppm)			496	504	523		
OTHER TESTS	Soluble Salts (mmhos/cm)						
	Chlorides (ppm)						

mmhos/cm x 640 = ppm

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR
AGRÁRIA DE ELVAS

Análise de Solos
Amostra n.º: T05 955
Ident. da Amostra: 1

N. º de parcelário: 294 219 502 4001

Propriedade:
Proprietário da amostra: Agro Pecuária Campino, Ldª.
Data da Análise: 04/04/2005

Resultados das análises

Análise	Unidade	Resultado
Textura de Campo		Pesada
pH (H_2O)		6.5
Matéria Orgânica	%	0.5
Fósforo extraível	ppm	66
Potássio extraível	ppm	141
Azoto Total	%	0.102
Azoto Mineral	%	0.0095

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água); **P, K** – Egner–Riehm; **Matéria orgânica** – Wakley-Black; **Azoto Total**– Kjeldahl; **Azoto Mineral** - Ext. 1:5 (solos: Sol.$CuSO_4$)

P/ As Analistas

Rod. de Pesa
Bico das Silas

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR
AGRÁRIA DE ELVAS

Análise de Solos

Amostra n.º: T05_954
Ident. da Amostra: 2

N. º de parcelário: 293 218 696 7002

Propriedade:
Proprietário da amostra: Agro Pecuária Campino, Ldª.
Data da Análise: 04/04/2005

Resultados das análises

Análise	Unidade	Resultado
Textura de Campo		Pesada
pH (H_2O)		6.5
Matéria Orgânica	%	1.9
Fósforo extraível	ppm	198
Potássio extraível	ppm	>200
Azoto Total	%	0.158
Azoto Mineral	%	0.0037

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água); **P, K** – Egner–Riehm; **Matéria orgânica** – Wakley-Black; **Azoto Total**– Kjeldahl; **Azoto Mineral** - Ext. 1:5 (solos: Sol.$CuSO_4$)

P/ As Analistas

Fruta de Verão mais 10 ha

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR
AGRÁRIA DE ELVAS

Análise de Solos
Amostra n.º: T05_956
Ident. da Amostra: 3

N. º de parcelário: 293 218 696 7003/ 7004

Propriedade:
Proprietário da amostra: Agro Pecuária Campino, Ldª.
Data da Análise: 04/04/2005

Resultados das análises

Análise	Unidade	Resultado
Textura de Campo		Pesada
pH (H_2O)		6.0
Matéria Orgânica	%	0.9
Fósforo extraível	ppm	32
Potássio extraível	ppm	49
Azoto Total	%	0.147
Azoto Mineral	%	0.0007

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água); **P, K** – Egner–Riehm; **Matéria orgânica** – Wakley-Black; **Azoto Total**– Kjeldahl; **Azoto Mineral** - Ext. 1:5 (solos: Sol.$CuSO_4$)

P/ As Analistas

Chão de Lucas

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR
AGRÁRIA DE ELVAS

Análise de Solos
Amostra n.º: T05_953 **N. º de parcelário:** 294 219 502 4002
Ident. da Amostra: 4

Propriedade:
Proprietário da amostra: Agro Pecuária Campino, Ldª.
Data da Análise: 04/04/2005

Resultados das análises

Análise	Unidade	Resultado
Textura de Campo		Pesada
pH (H_2O)		6.6
Matéria Orgânica	%	1.5
Fósforo extraível	ppm	154
Potássio extraível	ppm	>200
Azoto Total	%	0.175
Azoto Mineral	%	0.0006

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água); **P, K** – Egner–Riehm;
Matéria orgânica – Wakley-Black; **Azoto Total**– Kjeldahl; **Azoto Mineral** - Ext. 1:5 (solos: Sol.$CuSO_4$)

As Analistas

17 ha
parcelas Pinot 6... - 2
s.f

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR
AGRÁRIA DE ELVAS

Análise de Solos
Amostra n.º: T05_957
Ident. da Amostra: 5

N. º de parcelário: 293 218 696 7005/ 7006/ 7007/ 7008

Propriedade:
Proprietário da amostra: Agro Pecuária Campino, Ldª.
Data da Análise: 04/04/2005

Resultados das análises

Análise	Unidade	Resultado
Textura de Campo		Pesada
pH (H_2O)		5.9
Matéria Orgânica	%	2.5
Fósforo extraível	ppm	24
Potássio extraível	ppm	101
Azoto Total	%	0.070
Azoto Mineral	%	0.0010

Métodos analíticos de rotina:
pH – Ext. 1:5 (solos:água); **Condutividade eléctrica** – Ext. 1:2 (solos:água); **P, K** – Egner–Riehm; **Matéria orgânica** – Wakley-Black; **Azoto Total**– Kjeldahl; **Azoto Mineral** - Ext. 1:5 (solos: Sol.$CuSO_4$)

As Analistas

ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO CAIA

Cultura : Milho 7,6 t

CÁLCULO PARA A REALIZAÇÃO CORRECTA DA ADUBAÇÃO AZOTADA

Teor de Nitratos da Água de rega	Quantidade de Água Aplicada à Cultrura em m3	Valor de N a descontar em Kg
2,50	9.000	5,08

Matéria Orgânica em %	Valor de N a descontar em Kg
2,5	20,83

Antecedente Cultural	Valor de N a (-) retirar ou a (+) adicionar
Beterraba (folhas recolhidas)	0 Kg N/ha
Beterraba (folhas incorporadas)	- 20 Kg N/ha
Cereais (palha recolhida)	0 Kg N/ha
Cereais (palha incorporada)	+ 20 Kg N/ha
Prado temporário (2 ou + anos)	- 20 Kg N/ha
Prado luzerna	- 40 Kg N/ha

Valor de N a (-) retirar ou a (+) adicionar correspondente ao antecedente cultural em Kg de N/ha	0
Valor da Adubação Preconizada	162
VALOR TOTAL DE AZOTO (N) A APLICAR	136,09
CANDIDATURA MENOS 20%	**Total** 108,87
CANDIDATURA MENOS 30%	**Total** 95,26

COPYRIGHT - Modèle déposé 07/2001.Toute reproduction ou imitation même partielle interdite.

AGRO Systèmes
L'innovation au service de la terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
PIONEER HI BREAD SEM PORTUGAL
CAMPO PEQUENO 48-6 ESQ
LISBOA

PARCELLE : **JOS VANACHT**
N° D'ÉCHANTILLON : 244102 / Compteur Fidélité: 4
CODE AS : 617 / 1 / HP AGRI : / 86191 /

DISTRIBUTEUR :
LUIS TORRES PEREIRA
R ANT.JOSE COUV. 13-1D
7000 735 EVORA PORTUGAL

TECHNICIEN : Luis GRIFO
ZONE :
CODE : 1 / AS / DISTRI : 70 / 9854

RÉSULTATS DE VOTRE ANALYSE

CEC : TAILLE DU COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

RÉSULTAT CEC : **12,7 meq/100g**

TRÈS FAIBLE	FAIBLE	UN PEU FAIBLE	MOYENNE	ÉLEVÉE	TRÈS ÉLEVÉE

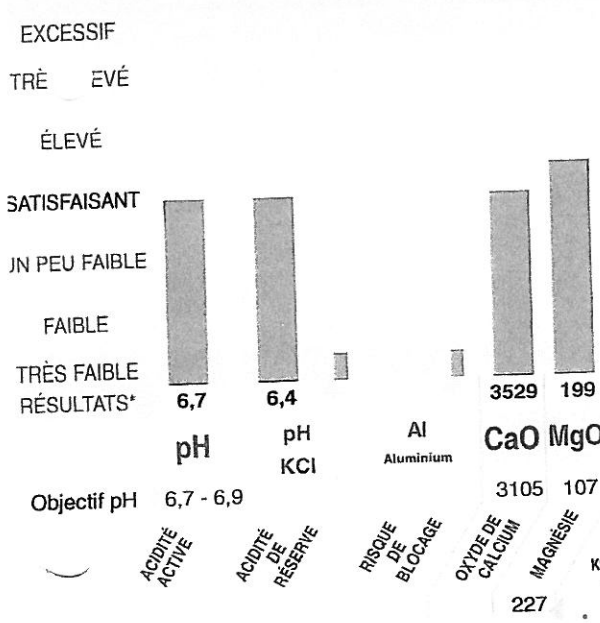
CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

Texture : Limono-Sableuse
Terre Fine: 4500T/ha Densité Apparente: 1,5
Sol de profondeur moyenne, très battant.

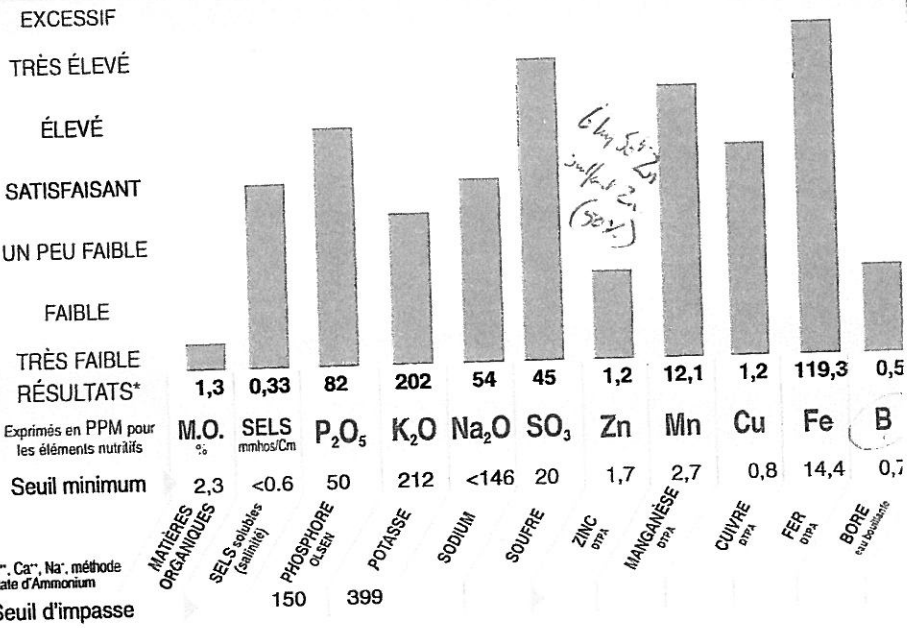
	MAUVAIS	MOYEN	BON
IFP* 9 / 20			

CEC: Pouvoir alimentaire satisfaisant. Néanmoins des risques de lessivage existent, aussi les fumures bloquées sont à éviter.

ANALYSE CHIMIQUE



OLIGO-ÉLÉMENTS



pH CaO: Sol légèrement acide, favorable à une bonne assimilabilité des éléments .

RATIO	RÉSULTAT	NORME	TROP FAIBLE	NORMAL	TROP ÉLEVÉ
K_2O/MgO	1,0	2,0			
CaO/MgO	17,7	29,0			
Cu/MO	0,92	0,35			
P_2O_5/Zn	69,0	29,4			

	MAUVAIS	MOYEN	BON
IAB* 12 / 20			

	DÉFICITAIRE	ÉQUILIBRÉ	EXCÉDENTAIRE
en Kg d'humus/ha/an — SANS APPORT D'EFFLUENT	-430		
AVEC EFFLUENTS PRÉVUS			

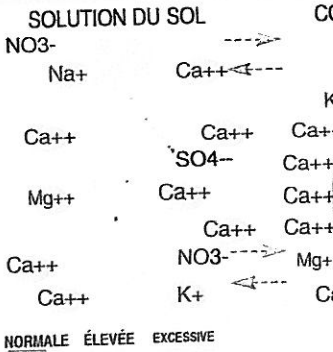
P2 / L35 / C1 / B3 / W2 / R2 / IO / T2 / S2 / AN / 1

AZOTE*

58 kg N/ha

13
NITRATE (ppm NO_3^-) AMMONIAC (ppm NH_4^+)
<15

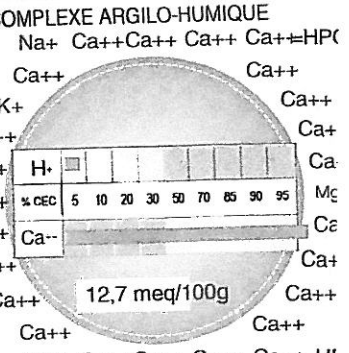
SOLUTION DU SOL



NORMALE ÉLEVÉE EXCESSIVE

SALINITÉ

COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE



ÉQUILIBRE CHIMIQUE		H^+	Ca^{++}	K^+	Mg^{++}	Na^+	Taux saturation
RÉPARTITION DES CATIONS EN % DE LA CEC	ACTUELLE	0	99,2	3,4	7,9	1,4	>1
	OPTIMUM	< 5	87,2	3,5	4,2	<=5	9

*ATTENTION : Ce résultat ne concerne que l'horizon de surface. Un contrôle peut être envisagé sur plusieurs horizons.

signataire d'un accord de reconnaissance bilatéral avec l'EA (European Cooperation For Accreditation) dont le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) est membre.
société indépendante certifiée ISO 9002

D'ÉCHANTILLON :	244102	LONGITUDE :		Échantillon reçu le :	22/03/2002
LABO RE :	02275848	LATITUDE :		Rapport expédié le :	28/03/2002
ODE P :		INFO :	N / / /	DÉLAI :	6 jours

INTERPRÉTATION ET CONSEILS DE FUMURE
Le principe repose sur les bases du raisonnement établies par le COMIFER (Comité Français de la Fertilisation Raisonnée).

PLAN DE FERTILISATION

OPTI-FERT® : l'optimisation de la fumure sur la rotation

	PHOSPHORE (P_2O_5)	POTASSE (K_2O)	CALCIUM (CaO)	MAGNÉSIE (MgO)
STRATÉGIE DE FERTILISATION	Réduction	Entretien +	Entretien	Réduction
COEFFICIENT DE FUMURE 1	0,78	1,03	1,4	0,59
SOMME DES PERTES 2 a + b	265	720	810	165
CONSEILS DE FUMURE 1 x 2	205	740	1150	90
RENFORCEMENT (+) / DESTOCKAGE (-)	- 60	+ 20	+ 350	- 75
MOYENNE ANNUELLE	70	245	400	30
SOLDE A APPORTER	-	-	-	-

La stratégie de fertilisation et le coefficient de fumure dépendent du niveau de richesse du sol.

Le conseil de fumure est obtenu en multipliant le coefficient de fumure par la somme des pertes sur 3 ans.

La répartition annuelle dépend du niveau d'exigence de la culture.

1ère CULTURE — MAIS ENSILAGE 15 T

Résidus: Ramassés — Précédent: MAIS ENSILAGE — Résidus: Ramassés

Unités / ha	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	CALCIUM CaO	MAGNÉSIE MgO	SOUFRE SO_3	AZOTE N
EXIGENCE DE LA CULTURE						
PRELEVEMENTS / EXPORTATIONS (a)	105 / 85	270 / 225	55 / 45	65 / 45	140 / 130	200 / 180
PERTES AU SOL (b)	5	15	225	10		
CONSEIL DE FUMURE	**70**	**245**	**400**	**30**	*X*	*X*

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments — Zn (Zinc), Mn (Manganèse), Cu (Cuivre), Fe (Fer), B (Bore), Mo (Molybdène)

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : TRÈS ÉLEVÉE / MOYENNE / FAIBLE

APPORT : FACULTATIF / SOUHAITABLE / IMPÉRATIF

À SURVEILLER

Quantité kg/Ha 3

VOTRE APPORT

X : Quantité à déterminer avec votre technicien.

2ème CULTURE — MAIS ENSILAGE 16 T

Résidus: Ramassés

Unités / ha	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	CALCIUM CaO	MAGNÉSIE MgO	SOUFRE SO_3	AZOTE N
EXIGENCE DE LA CULTURE						
PRELEVEMENTS / EXPORTATIONS (a)	110 / 90	290 / 240	55 / 50	70 / 50	150 / 135	210 / 190
PERTES AU SOL (b)	5	15	225	10		
CONSEIL DE FUMURE	**75**	**265**	**400**	**30**	*X*	*X*

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments — Zn (Zinc), Mn (Manganèse), Cu (Cuivre), Fe (Fer), B (Bore), Mo (Molybdène)

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : TRÈS ÉLEVÉE / MOYENNE / FAIBLE

APPORT : FACULTATIF / SOUHAITABLE / IMPÉRATIF

À SURVEILLER

Quantité kg/Ha 1

TRE APPORT

3ème CULTURE — MAIS ENSILAGE 14 T

Résidus: Ramassés

Unités / ha	PHOSPHORE P_2O_5	POTASSE K_2O	CALCIUM CaO	MAGNÉSIE MgO	SOUFRE SO_3	AZOTE N
EXIGENCE DE LA CULTURE						
PRELEVEMENTS / EXPORTATIONS (a)	100 / 75	250 / 210	50 / 40	60 / 40	130 / 120	185 / 170
PERTES AU SOL (b)	5	15	225	10		
CONSEIL DE FUMURE	**60**	**230**	**350**	**30**	*X*	*X*

GUIDE D'APPORT des oligo-éléments — Zn (Zinc), Mn (Manganèse), Cu (Cuivre), Fe (Fer), B (Bore), Mo

SENSIBILITÉ DE LA CULTURE : TRÈS ÉLEVÉE / MOYENNE / FAIBLE

APPORT : FACULTATIF / SOUHAITABLE / IMPÉRATIF

À SURVEILLER

Quantité kg/Ha 1

VOTRE APPORT

Définitions : PRÉLÈVEMENT : besoins totaux de la culture en éléments nutritifs - EXPORTATION : éléments exportés par la récolte.

*MÉTHODES D'ANALYSES : pH eau : extraction eau (acidité active) - pH KCl : extraction KCl (acidité totale) - $CaCO_3$ TOTAL (calcimètre) - Phosphore : méthode Olsen - Sels solubles : conductivité - Matières organiques : méthode Anne U.S. - Nitrates : extraction à l'acide phénol-disulphonique "Jackson" - Sulfates : ex phosphate mono calcique - K_2O, CaO, MgO, Na_2O : méthode des bases échangeables (extraction acétate d'ammonium) - CEC : acétate d'ammonium (METSON) - Zn, Cu, Fe, Mn : méthode DTPA - BORE : méthode eau bouillante - IAB : Indice d'Activité Biologique, basé sur les paramètres régissant la vie microbienne eau, taux de calcaire, % MO, aération, teneur en Cu...) - IFP : Indice de Fertilité Physique basé sur les principaux paramètres conditionnant la fertilité physique du sol (type de sol, profondeur du sol, pierrosité, comportement hydrique, structure, matières organiques, état calcique...)

Interprétation et conseils réalisés par **AGRO-SYSTÈMES S.A.** (entreprise certifiée ISO 9002) - Route de Saint Roch - 37390 LA MEMBROLLE S/ CHOISILLE - TÉL : 02 47 87 47 87 - FAX : 02 47 87 47 88 - E-mail : info@agro-systemes.

ANEXO 3

BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA DO FURO

Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas

INRB, I.P.
Instituto Nacional dos Recursos Biológicos, I.P

LNIV
Laboratório Nacional de Investigação Veterinária

DEPARTAMENTO DE HIGIENE PÚBLICA

BOLETIM DE ANÁLISE Nº: HP-09-02001/MA/01

DATA: 2009/04/28

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Natureza de amostra:	Água
Indicações na etiqueta:	Torneira
Proveniência:	Elvas-Herdade D. Joana de Cima
Dia da colheita:	2009/04/16
Acondicionamento:	Boião esterilizado
Motivo da análise:	Controlo de qualidade
Exames pretendidos:	Bacteriológico
Outras Indicações:	

Cliente

Nome : **Cargill Portugal - Comércio e Indústria Agro Alimentar-Soc. Unipessoal, Ldª** N.º Contrib. : **501506020**

Morada : **Quinta da Figueira - Apartado 197 - SOBRALINHO**

Código Postal **2615-711 SOBRALINHO** Telefone : **210 970 800** Fax : **219511826**

:

Requisitante

Nome: **Cargill Portugal - Comércio e Indústria Agro Alimentar-Soc. Unipessoal, Ldª**

Dia e hora de entrada no Laboratório: 2009/04/17 11:00

Data de Início: 2009/04/17 **Data de Conclusão:** 2009/04/24

NOTA: Os resultados apresentados reportam-se apenas à amostra entregue neste Laboratório.
A colheita, acondicionamento e transporte da amostra para o Laboratório não é da responsabilidade do LNIV.

PE-011-HP/MA Número mais provável de coliformes totais em 100 ml		(CMG*)
Número mais provável de coliformes totais em 100 ml		Inferior a 1
PE-002-HP/MA Número mais provável de coliformes fecais em 100 ml		(CMG*)
Número mais provável de coliformes fecais em 100 ml		Inferior a 1
PE-004-HP/MA Número mais provável de Estreptococos fecais em 100 ml		(CMG*)
Número mais provável de estreptococos fecais em 100 ml		2
PE-005-HP/MA Pesquisa de esporos de Clostridium sulfito-redutores em 20 ml		(CMG*)
Pesquisa de esporos de	*Clostridium* sulfito-redutores em 20 ml	Negativa
ISO 6222 Contagem de microrganismos a 22°C		(CMG*)
Contagem de microrganismos a 22°C		Inferior a 1.0 UFC/ml

* Iniciais do Executante

- Processado por computador -
- Proibida a reprodução parcial deste documento -

Estrada de Benfica, 701 1549-011 Lisboa Portugal Tel:. 351-217115307/10 Fax: 351-217115384

DEPARTAMENTO DE HIGIENE PÚBLICA

BOLETIM DE ANÁLISE Nº: HP-09-02001/MA/01
DATA: 2009/04/28

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Natureza de amostra:	Água
Indicações na etiqueta:	Torneira
Proveniência:	Elvas-Herdade D. Joana de Cima
Dia da colheita:	2009/04/16
Acondicionamento:	Boião esterilizado
Motivo da análise:	Controlo de qualidade
Exames pretendidos:	Bacteriológico
Outras Indicações:	

Cliente
Nome : **Cargill Portugal - Comércio e Indústria Agro Alimentar-Soc. Unipessoal, Ldª** N.º Contrib. : **501506020**
Morada : **Quinta da Figueira - Apartado 197 - SOBRALINHO**
Código Postal **2615-711 SOBRALINHO** Telefone : **210 970 800** Fax : **219511826**
:

Requisitante
Nome: **Cargill Portugal - Comércio e Indústria Agro Alimentar-Soc. Unipessoal, Ldª**

Dia e hora de entrada no Laboratório: 2009/04/17 11:00
Data de Início: 2009/04/17 **Data de Conclusão:** 2009/04/24

NOTA: Os resultados apresentados reportam-se apenas à amostra entregue neste Laboratório.
A colheita, acondicionamento e transporte da amostra para o Laboratório não é da responsabilidade do LNIV.

ISO 6222 Contagem de microrganismos a 37°C (CMG*)

Contagem de microrganismos a 37°C	Inferior a 1.0 UFC/ml

VALIDADO POR
Celcidina Gomes

AUTORIZADO POR
Jorge Barbosa

Preço total (IVA não incluído): € 80,00

* Iniciais do Executante

- Processado por computador -
- Proibida a reprodução parcial deste documento -

Estrada de Benfica, 701 1549-011 Lisboa Portugal Tel:. 351-217115307/10 Fax: 351-217115384

MasterLab España

TROUW NUTRITION ESPAÑA, S.A.

TROUW NUTRITION ESPAÑA, S.A.
C.\ Ronda Poniente, 9
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tels.: 91 807 54 20
Fax.: 91 803 47 02
e-mail: trouw.tne@nutreco.com

Analisis Num PA03377/08
Muestra AGUA
Cantidad de Muestra
Especie Otros
Estirpe
Edad
Ref. Fabrica 2008/574
Fecha Entrada 23-09-2008
Fecha Salida 01-10-2008
Observaciones Agua Descalcificada. Campino.

Sres : VETOBIOTICA LDA
Est. Nac.375. Rua Varzea. Lt.1.Fracçao C
2640-747 S. Miguel de Alcainça
PORTUGAL
Atención de :
Lote
Nave
Fecha Inicio Ensayo 23-09-2008
Fecha Final Ensayo 26-09-2008

Informe de Ensayo de Patología

ANALISIS DE AGUAS

Procedimiento	Determinación	Resultado	Unidades
ISO 7899-2	Enterococos intestinales	<1	ufc/100ml
ISO 9308-1	Coliformes totales	<1	ufc/100ml
ISO 9308-1	Escherichia coli	<1	ufc/100ml
DE98/83/CE	Clostridium perfingens (Ag	<1	ufc/100ml

Ángel Sacristán Huelves
Director del Laboratorio

Laboratorio de Patología
Rosa Amejeiras Rodríguez
Jefe del Dpto. de Patología e I+D

Rosa Amejeiras

Los resultados analíticos de este informe se refieren únicamente a las muestras analizadas.
La representatividad del resultado dependerá del muestreo realizado.
En caso de sospecha o diagnóstico de enfermedades de declaración obligatoria, esta deberá notificarse a las autoridades sanitarias correspondientes.
Este boletín de análisis no deberá reproducirse total o parcialmente sin la autorización de MasterLab España.

Laboratorio autorizado por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Número de autorización: REGISLADO 0ABC/M

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 11053 Gral., 8669 de la sección 3ª del Libro de Sociedades, Folio 10, Hoja 91160-1, Inscripción 1ª
C.I.F.: A-78279264 - Sociedad Unipersonal

MasterLab España

TROUW NUTRITION ESPAÑA, S.A.

TROUW NUTRITION ESPAÑA, S.A.
C.\ Ronda Poniente, 9
28760 Tres Cantos (Madrid)
Tels.: 91 807 54 20
Fax.: 91 803 47 02
e-mail: trouw.tne@nutreco.com

Analisis Num	BQ26033/08
Muestra	AGUA
Proveedor	DESCONOCIDO
Ref. Fabrica	2008/574
Presentación	

Sres : VETOBIOTICA LDA
Est. Nac.375. Rua Varzea. Lt.1.Fracçao C
2640-747 S. Miguel de Alcainça
PORTUGAL

Atención de :

Fecha Entrada	25-09-2008	**Fecha Inicio Ensayo**	25-09-2008
Fecha Salida	01-10-2008	**Fecha Final Ensayo**	01-10-2008

Informe de Ensayo de Bioquímica

Observaciones Agua descalcificada. Campino. Anexo a BQ26032/08.

Procedimiento	Determinación	Resultado	Unidades
PE/018/BQ	Ión Nitrito	0.	ppm
PE/018/BQ	Ión Nitrato	56.	ppm
PE/018/BQ	Ión Sulfato	14.	ppm
PE/018/BQ	Ión Cloruro	206.	ppm

Departamento de Bioquímica
Javier Lallana Romero
Jefe de laboratorio

Los resultados analíticos de este informe se refieren única y exclusivamente a las muestras analizadas, por lo que esta sociedad declina toda responsabilidad sobre el origen de estas, las condiciones del muestreo, su envasado y transporte.
Este boletín de análisis no deberá reproducirse total o parcialmente sin autorización escrita de MasterLab España. La incertidumbre asociada está a disposición del cliente.

Laboratorio autorizado por la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Número de autorización: REGISLABO 6ABCM

Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 10662 Gral., 8689 de la sección 3ª del Libro de Sociedades, Folio 10, Hoja M-169-1, Inscripción 1ª
C.I.F.: A-79179345 - Sociedad Unipersonal

MasterLab España
ANALYTICAL SERVICES

Tres Cantos, 05 de Marzo de 2008

A la atención de: Pedro Ornelas

Con relación a tu consulta, te remito lo siguiente:

Aguas, niveles máximos recomendados:

Cloro combinado residual: máximo 2 mg/ litro
Cloro libre residual: máximo 1 mg/ litro
Cloruros: 250 mg/ litro *
Sodio: 200 mg/ litro *
* Esto, equivale a aproximadamente a400 mg/ litro de cloruro sódico (sal), pero depende mucho de la especie que va a consumir el agua, pues en avicultura es aconsejable que no pase de 250 mg/ litro de cloruro sódico, mientras que en rumiantes y porcino puede ser incluso más de 400 mg/ litro, siempre que el conjunto de sales, no supere los 800- 1000 mg/ litro o una conductividad en el entorno de 2500 µS/ cm-1.
Sulfatos: 250 mg/ litro, máximo 500 mg/ litro.
Nitratos: 50 mg/ litro
Nitritos: aunque se indica que <1 mg/ litro, en realidad depende del origen de dichos nitritos, si estos son de origen salino puden llegar a 50 o más la suma de nitrato y nitrito, pues el problema es cuando proceden de origen bacteriano puesto que, en realidad, el problemá no es el nitrito, sino las bacterias que lo producen.
E. coli: 0 ufc/ 100 ml
Enterococos: 0 ufc/ 100 ml
Clostridium perfringens: 0 ufc/ 100 ml
Enterobacterias totales: < 10 ufc/ 100 ml.

Espero que te sirva.
Saludos.
Angel.

Trouw Nutrition INTERNATIONAL

Angel S. Blanco
Jefe Producto Laboratorio

ANEXO 4

BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA PARA REGA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS

Amostra n.º: Ag09_16
Ident. da amostra: Barragem Caia
Proprietário da amostra: Associação de Beneficiários do Caia
Morada: Elvas
Data da análise: 9 de Março de 2009

Resultados das análises de Água para Rega

Análise	Unidade	Resultado	VMR*	VMA**
pH	Esc. Sörens.	7.7	6.5-8.4	4.5-9.0
Condutividade	$mS.cm^{-1}$	**301**	1000	-
Cálcio	mg/L Ca	**20**	-	-
Magnésio	mg/L Mg	**9.2**	-	-
Cloretos	mg/L Cl	**28**	70	-
Bicarbonatos	mg/L HCO_3	**92**	-	-
Sódio	mg/L Na	**23**	-	-
Nitratos	mg/L NO_3	**3.6**	50	-
Boro	mg/L B	**Vestígios**	0,3	3,75
Razão de adsorção de sódio		**1.1**	8	
Dureza	mg/L	**88**	-	-

*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE

ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE ELVAS

Análises de Águas
Amostra n.º: Ag08_11
Ident. da amostra: Barragem do Caia
Proprietário da amostra: Associação de Beneficiários do Caia
Morada: Elvas
Data da Análise: 10 de Março de 2008

Resultados das análises de Água para Rega

Análise	Unidade	Resultado	VMR*	VMA**
pH	Esc. Sôrens.	**7,5**	6,5-8,4	4,5-9,0
Condutividade	$\mu S.cm^{-1}$	**282**	1000	-
Cálcio	mg/L Ca	**22**	-	-
Magnésio	mg/L Mg	**5,2**	-	-
Cloretos	mg/L Cl	**28**	70	-
Bicarbonatos	mg/L HCO_3	**122**	-	-
Sódio	mg/L Na	**27**	-	-
Nitratos	mg/L NO_3^-	**4,5**	50	-
Boro	mg/L B	**Vestígios**	0,3	3,75
Razão de adsorção de sódio		**1,4**	8	
Dureza	mg/L	**76**	-	-

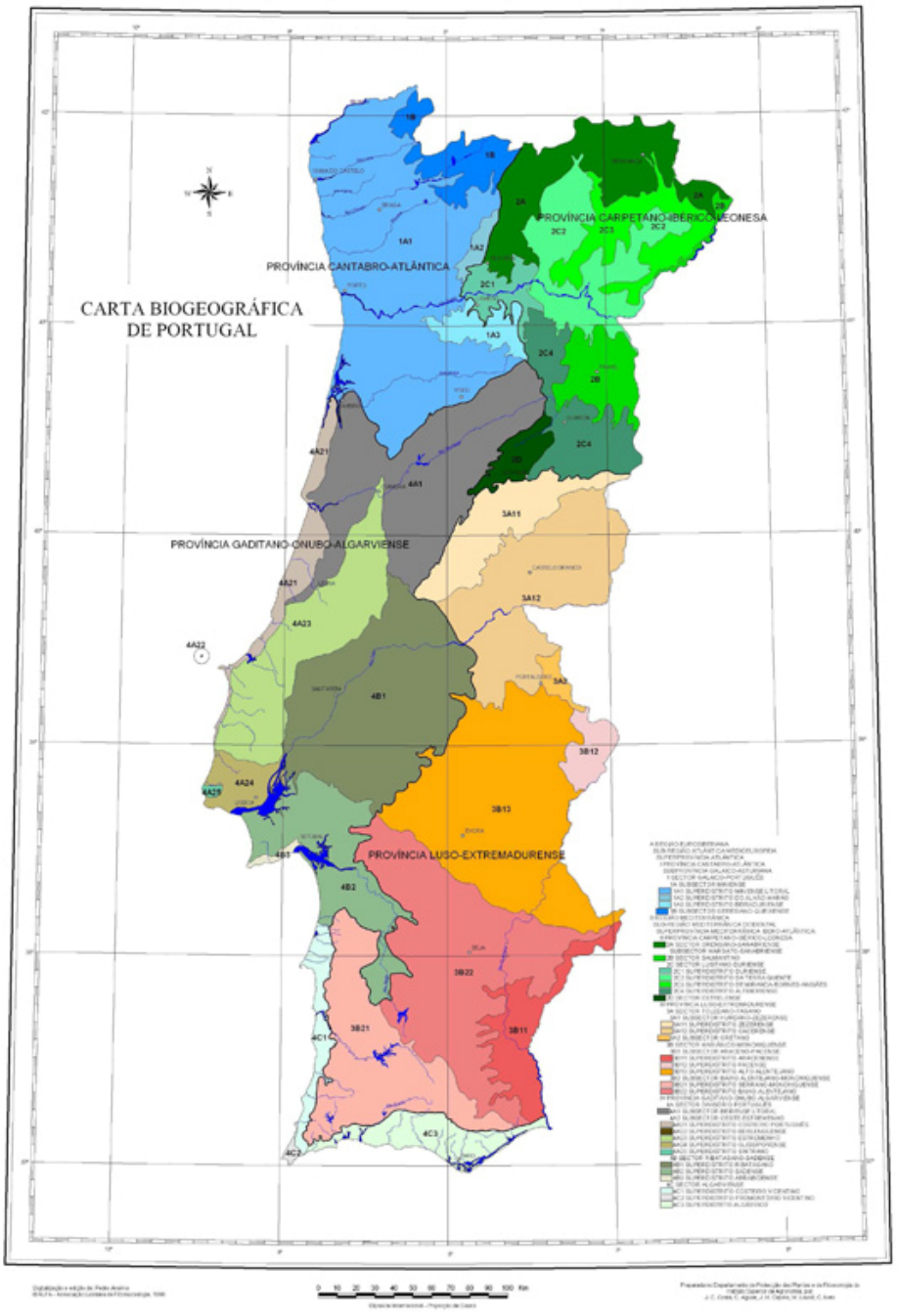
*VMR – valor máximo recomendável; **VMA – valor máximo admitido

Nota: Perante os parâmetros analisados, e segundo a legislação em vigor, a água é quimicamente própria para o fim a que se destina (rega).

As analistas

A Responsável pelo Laboratório

ANEXO 5 – CARTA BIOGEOGRÁFICA DE PORTUGAL



(*in* Associação Lusitana de Fitossociologia, www.uma.pt/alfa)

ANEXO 6 – ELENCO FAUNÍSTICO POTENCIAL

Tabela 1. Anfíbios ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TIPO DE OCORRÊNCIA	INSTRUMENTOS LEGAIS	ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL
Família Salamandridae				
Pleurodeles waltl Michahelles, 1830	Salamandra-de-costelas-salientes	Res	Berna, III	LC
Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)	Salamandra-de-pintas-amarelas	Res	Berna, III	LC
Triturus boscai (Lataste, 1879)	Tritão-de-ventre-laranja	Res EndIb	Berna, III	LC
Família Discoglossidae				
Alytes cisternasii Boscá, 1879	Sapo-parteiro-ibérico	Res EndIb	Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC
Família Pelobatidae				
Pelobates cultripes (Cuvier, 1829)	Sapo-de-unha-negra	Res	Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC
Família Bufonidae				
Bufo calamita Laurenti, 1768	Sapo-corredor	Res	Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC
Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Sapo-comum	Res	---	LC
Família Ranidae				
Rana perezi Seoane, 1885	Rã-verde	Res	Directiva Aves/Habitats, B-V	LC

Tabela 2. Répteis ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TIPO DE OCORRÊNCIA	INSTRUMENTOS LEGAIS	ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL
Família Gekkonidae				
Tarentola mauritanica (Linnaeus, 1758)	Osga-comum	Res	Berna, III	LC
Família Lacertidae				
Lacerta lepida Daudin, 1802	Sardão	Res	Berna, II	LC
Podarcis hispanica (Steindachner, 1870)	Lagartixa-ibérica	Res	Berna, III; Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC
Psammodromus algirus (Linnaeus, 1758)	Lagartixa-do-mato	Res	Berna, III	LC
Família Colubridae				
Malpolon monspessulanus (Hermann,1804)	Cobra-rateira	Res	Berna, III	LC
Elaphe scalaris (Schinz, 1822)	Cobra-de-escada	Res	Berna, III	LC
Coluber hippocrepis Linnaeus, 1758	Cobra-de-ferradura	Res	Berna, II; Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC

Tabela 3. Aves ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TIPO DE OCORRÊNCIA	INSTRUMENTOS LEGAIS	ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL
Família Ardeidae *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758)	Carraceiro	Res	Berna, II; CITES, A	LC
Família Passaridae *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	Pardal-comum	Res	---	LC
Família Accipitridae *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788)	Águia-cobreira	MigRep	Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I	NT
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Gavião	Res	Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I	LC
Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	Águia-caçadeira	MigRep	Berna, II; Bona, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I	EN
Família Falconidae *Falco naumanni* Fleischer, 1818	Francelho	MigRep	Berna, II; Bona, I/II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I	VU
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Peneireiro	Res	Berna, II; Bona, II; CITES, IIA	LC
Família Phasianidae *Alectoris rufa* (Linnaeus, 1758)	Perdiz	Res	Berna, III; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag.	LC
Família Otitidae *Tetrax tetrax* (Linnaeus, 1758)	Sisão	Res	Berna, II; CITES, IIA; Directiva Aves/Habitats, A-I	VU

Família Burhinidae *Burhinus oedicnemus* (Linnaeus, 1758)	Alcaravão	Res/Vis	Berna, II; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, A-I	VU
Família Cuculidae *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758	Cuco	MigRep	Berna, III	LC
Família Upupidae *Upupa epops* Linnaeus, 1758	Poupa	MigRep/Res	Berna, II	LC
Família Meropidae *Merops apiaster* Linnaeus, 1758	Abelharuco	MigRep	Berna, II; Bona, II	LC
Família Columbidae *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)	Rola-brava	MigRep	Berna, III; CITES, A; Directiva Aves/Habitats, D; Lei nº173/99, de 21 de Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 de Ag.	LC
Família Alaudidae *Melanocorypha calandra* (Linnaeus, 1766) *Galerida cristata* (Linnaeus, 1758) *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758	Calhandra Cotovia-de-poupa Laverca	Res Res Res/Vis	Berna, II; Directiva Aves/Habitats, A-I Berna, III Berna, III	NT LC LC
Família Hirundinidae *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	Andorinha-das-chaminés	MigRep	Berna II	LC
Família Fringillidae *Carduelis chloris* (Linnaeus, 1758)	Verdilhão	Res	Berna, II	LC
Família Emberizidae *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758	Trigueirão	Res	Berna, III	LC
Família Tytonidae *Tyto alba* (Scopoli, 1769)	Coruja-das-torres	Res	Berna, II; CITES, IIA	LC

Tabela 4. Mamíferos ocorrentes na área de estudo.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	TIPO DE OCORRÊNCIA	INSTRUMENTOS LEGAIS	ESTATUTO DE AMEAÇA EM PORTUGAL
Família Erinacidae				
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Ouriço-cacheiro	Res	Berna, III	LC
Família Soricidae				
Crocidura russula (Hermann, 1780)	Musaranho-de-dentes-brancos	Res	Berna, III	LC
Suncus etruscus (Savi, 1822)	Musaranho-anão-de-dentes-brancos	Res	Berna, III	LC
Família Talpidae				
Talpa occidentalis Cabrera, 1907	Toupeira	Res EndIb	---	LC
Família Vespertilionidae				
Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Morcego-de-água	Res	Berna, II; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, B-IV	LC
Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Morcego-rato-grande	Res	Berna, II; Bona, II; Directiva Aves/Habitats, B-II/IV	VU
Família Leporidae				
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Coelho-bravo	Res	Lei nº173/99, de 21 de Set.; Decreto-Lei nº202/2004, de 18 de Ag.	NT
Lepus granatensis Rosenhauer, 1856	Lebre	Res	Berna, III; Lei nº173/99, de 21 Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 Ag.	LC
Família Muridae				
Mus domesticus (Schwartz &Schwartz, 1943)	Rato-caseiro	Res	---	LC
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1796)	Ratazana	NInd	Dec.-Lei nº 565/99, de 21 de Dez./I	NA

Família Canidae Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Raposa	Res	CITES, D; Lei nº173/99, de 21 Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 Ag.	LC
Família Mustelidae Mustela nivalis Linnaeus, 1766	Doninha	Res	Berna, III	LC
Família Suidae Sus scrofa Linnaeus, 1758	Javali	Res	Lei nº173/99, de 21 Set.; Dec.-Lei nº202/2004, de 18 Ag.	LC

ANEXO 7 – PAISAGEM

Atributos da Paisagem

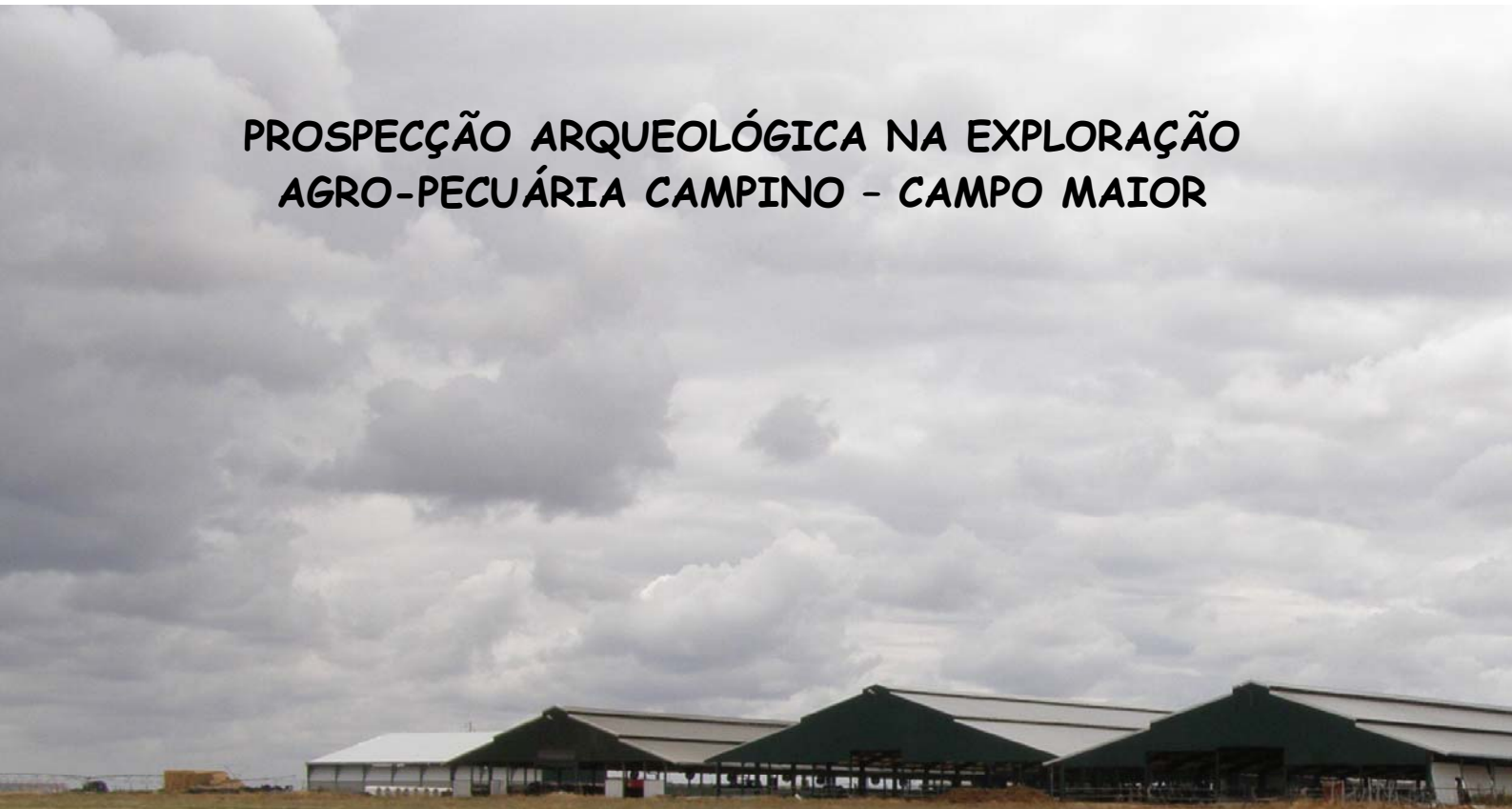
Análise da Paisagem – Atributos por Parâmetro Estético

Aspectos	Atributos			
Escala	Reduzida	Pequena	Ampla	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado	Aberto	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simples	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada	Discordante	Caótica
Textura	Suave	Gerida	Natural	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves	Colorida	Garrida
Forma	Plana	Ondulada	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar	Invulgar	Rara

ANEXO 8 – PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

RELATÓRIO FINAL DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA NA EXPLORAÇÃO AGROPECUÁRIA CAMPINO – CAMPO MAIOR

PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA NA EXPLORAÇÃO AGRO-PECUÁRIA CAMPINO – CAMPO MAIOR



RELATÓRIO FINAL
2009

ÍNDICE

1 - Introdução

2 - Metodologia Dos Trabalhos

3 - Localização e enquadramento geográfico, geológico e arqueológico

4 - Trabalhos de prospecção arqueológica

5 - Nota final

6 - Bibliografia

7 - Ficha técnica

Anexos

I – Levantamento fotográfico
II – Fichas de prospecção arqueológica
III – Plantas e Cartografia

1 - Introdução

O presente relatório incide sobre os resultados dos trabalhos de prospecção arqueológica efectuados numa área de cerca de 80 m^2, numa zona interferente com a construção de novos edifícios para a acomodação dos animais e de alargamentos de duas lagoas preexistentes na vacaria da Agro-Pecuária Campino, Lda. (Herdade da D. Joana de Cima), freguesia da Nossa Senhora da Expectação, concelho de Campo Maior.

Estes trabalhos foram realizados no dia 5 de Junho (2009) pela empresa Ocrimira, Lda. e correspondem à 'Prestação de Serviços de prospecção arqueológica relacionada com o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) Descritor do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico', sob a adjudicação da VLM Consultores, S.A.

Os trabalhos executados enquadram-se num conjunto de medidas de minimização de impacte patrimonial no âmbito deste projecto. Estas medidas correspondem à prospecção arqueológica prévia aos trabalhos de escavação e aterro e ao acompanhamento arqueológico no decorrer destes. Os resultados aqui apresentados correspondem, deste modo, à primeira fase (prospecção).

A prospecção arqueológica foi preconizada como medida preventiva de minimização de impacte, perante a inexistência de um Estudo de Impacte Ambiental prévio. Estes trabalhos foram realizados por dois arqueólogos (Joaquim Carvalho e Sandra Clélia Santos) e incidiu na área correspondente da vacaria da Agro-Pecuária Campino (com cerca de 91,4 hectares), onde se inclui a área do projecto[1].

Estes trabalhos tiveram como objectivo principal evitar a destruição de contextos arqueológicos e proceder ao registo de eventuais evidências edificadas, nomeadamente arqueológicas, arquitectónicas e etnográficas.

2 - Metodologia dos Trabalhos

Os trabalhos de prospecção arqueológica consistiram no levantamento prévio de recolha bibliográfica e documental (obras de carácter geral e artigos de revistas de arqueologia), na consulta da base de dados do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), do Plano Director Municipal (PDM) de Campo Maior e da Cartografia Militar e Geológica.

[1] *Cf*. Anexo III – Planta de localização da área prospectada.

Com o objectivo de registar de uma forma sistemática todo o processo de prospecção arqueológica, agruparam-se os dados / observações em Fichas de Prospecção Arqueológica[2], onde se registaram todas as informações pertinentes sobre a observação no terreno das evidências patrimoniais e enquadramento paisagístico.

O registo fotográfico digital das realidades observadas consistiu em planos gerais das áreas a serem intervencionadas.

3 - Localização e Enquadramento geográfico, geológico e arqueológico

A área que coube esta equipa prospectar está inserida nas obras de construção de um novo edifício e ao alargamento de duas lagoas de depósito de detritos já existentes na vacaria Agro-Pecuária Campino, localizada na herdade da Dona Joana de Cima, freguesia da Nossa Senhora da Expectação, concelho de Campo Maior. Está inserida na folha nº 401 da Carta Militar de Portugal 1:25 000.

Um aspecto marcante e de relevante importância é o facto de nesta área se estar na presença de um importante curso de água (rio Caia), localizado a Sudeste da zona prospectada.

Quanto à morfologia dos terrenos, do resultado da visualização '*in loco*', afigura-se-nos possível caracterizar esta zona como sendo muito homogénea, de relevos pouco ou nada acentuados caracterizados por extensos vales de açoreamento do rio, ou seja, depósitos de terraços fluviais, formando cascalheiras, constituídas por calhaus bem rolados de dimensões, por vezes, apreciáveis.

Visto ser uma área com tendência para inundações / cheias denota-se uma grande desertificação no que respeita ao povoamento rural antigo e actual[3]. Só foi localizado um pequeno monte agrícola em ruínas de cronologia moderna / contemporânea (situado no limite exterior da área a prospectar) e uma casa de construção recente, próxima da Estrada Nacional.

Na generalidade os solos são pobres e escléticos. São abundantes os seixos de quartzito, os xistos grauváquicos e os barros inseridos no grupo das rochas metamórficas.

Acerca do coberto vegetal, diremos que predominam as áreas de cultivo de milho, a Norte e a Oeste, em detrimento das áreas incultas

[2] *Cf.* Anexo II.
[3] Apenas foi identificado um monte em ruínas e uma casa próxima da Estrada Nacional.

e matosas a Sul. Uma mancha de eucaliptos identificou-se a Sudeste na zona limítrofe da área prospectada.

No que concerne ao enquadramento arqueológico, observamos que na área correspondente à freguesia da Nossa Senhora da Expectação, foram identificadas 16 ocorrências patrimoniais (devidamente descritas na Base de Dados do Endovélico do IGESPAR):

1. Vestígios diversos de cronologia romana e alta idade média. Correspondendo a uma informação do século XVIII que refere a existência de ruínas de edifícios e colunas de pedra com vários caracteres imperceptíveis.

2. O sítio designado por 'Casarões' (Casarão da Misericórdia) caracteriza-se pelos vestígios diversos de cronologia romana, não especificados que podem estar associados a uma fortaleza.

3. 'Igreja Matriz de Campo Maior' de cronologia moderna / contemporânea (Imóvel de Interesse Público), caracterizada por uma arquitectura estilo maneirista.

4. O sítio designado por o 'Monte das Ilhas' define-se pelos vestígios diversos, nomeadamente ruínas de alicerces de cronologia romana.

5. O sítio designado por 'Monte dos Crastros caracteriza-se pelos vestígios diversos, nomeadamente, alicerces, *tegulae* e uma represa próxima do rio Xévora.

6. O sítio designado por 'Mina 2' caracteriza-se pelos vestígios à superfície de fragmentos de cerâmica comum e vidrada de cronologia medieval cristã (?). O sítio arqueológico foi identificado aquando o trabalho de prospecção arqueológica do IPPAR em colaboração com a TransGás, S.A.

7. O sítio designado por 'Monte da Madragueira' corresponde a uma estação ao ar livre e caracteriza-se por vestígios relacionados com a indústria lítica (pré-história recente), muito dispersa e em pouca quantidade. O sítio arqueológico identificado aquando os trabalhos de prospecção e acompanhamento da implantação da linha do gasoduto.

8. O sítio designado por 'Horta do Vale das Águias' define-se por uma estação ao ar livre do paleolítico

superior. Foram identificados materiais líticos entre o Ribeiro do Vale dos Meiras e o Barranco do Vale das Águias. O sítio arqueológico foi identificado no decorrer dos trabalhos de prospecção e acompanhamento da implantação da linha do gasoduto.

9. O sítio designado por 'Atalaia das Figueiras' caracteriza-se pelos fragmentos de cerâmica incaracterísticos, associados a um povoado neolítico. O sítio arqueológico foi assinalado durante os trabalhos de prospecção e acompanhamento da implantação da linha do gasoduto.

10. O sítio designado por 'Monte do Crastro 1' caracteriza-se pela concentração de silhares e de blocos de muros junto ao talude de um cabeço e de outros vestígios arqueológicos, destacando-se os tijolos, *tegulae*, argamassa, escória, *terra sigillata hispânica*, *terra sigillata clara*, ânfora e duas mós. Os trabalhos de prospecção estão inseridos no PNTA/98 'Vias de Comunicação e Estratégia de Povoamento Romano: O Nó Viário de *Ad Septem Aras*'.

11. O sítio designado por 'Monte do Xévora' corresponde a achados isolados (tijolo e cerâmica incaracterísticos) numa área bastante restrita no topo de um cabeço.

12. O sítio designado por 'Monte do Crastro 2' define-se por um marco de propriedade caracterizado por um elemento paralelipipédico em mármore próximo do caminho que liga o Monte do Crastro aos Casarões da Misericórdia. Os trabalhos de prospecção estão inseridos no PNTA/98 'Vias de Comunicação e Estratégia de Povoamento Romano: O Nó Viário de *Ad Septem Aras*'.

13. O sítio designado por 'Monte do Crastro 3' caracteriza-se por um achado isolado de cronologia romana, constituído por duas pedras de lagar e duas aras. Os trabalhos de prospecção estão inseridos no PNTA/98 'Vias de Comunicação e Estratégia de Povoamento Romano: O Nó Viário de *Ad Septem Aras*'.

14. O sítio designado por 'Barragem do Muro' corresponde a uma barragem de cronologia romana. Esta estrutura caracteriza-se por um muro de secção transversal de planta rectangular. Os trabalhos de prospecção estão inseridos no PNTA/98 'Vias de

Comunicação e Estratégia de Povoamento Romano: O Nó Viário de *Ad Septem Aras*'.

15. O sítio designado por 'Barragem de Olivã' caracteriza uma barragem de cronologia romana, situada junto à ribeira da Oliva. Esta estrutura é constituída por *opus incertum*. Os trabalhos de prospecção estão inseridos no PNTA/98 'Vias de Comunicação e Estratégia de Povoamento Romano: O Nó Viário de *Ad Septem Aras*'.

16. O sítio designado por 'Herdade da Olivã' é caracterizado por vestígios diversos de cronologia romana, em particular, pedras aparelhadas, colunas, mosaicos e cerâmica de construção.

A área envolvente da exploração da agro-pecuária surge como parte de um vazio ao nível de vestígios arqueológicos identificados à priori, o que causa algum espanto, dado a morfologia do terreno pouco acidentada (zona de vale) junto a uma importante linha de água (rio Caia).

4 - Trabalhos de prospecção arqueológica

A Ocrimira Lda. realizou durante o dia 5 de Junho de 2009 a prospecção arqueológica na área definida em caderno de encargos para a construção de novos edifícios na Agro-Pecuária Campino, Lda.

Estes trabalhos incidiram numa única área de prospecção de cerca de 80 m^2.

Correspondendo a uma zona de peneplanicie, pertencendo, eventualmente à bacia de enchimento do rio Caia, uma vez que à superfície se identificaram vários seixos de quartzito e de quartzo rolados característicos do leito do rio. Não foram identificadas quaisquer evidências arqueológicas e etnográficas nesta área.

5 - Nota final

Durante os trabalhos de prospecção arqueológica sistemática de superfície na área definida para a construção de novos edifícios na Agro-Pecuária Campino, Lda. não se identificaram realidades e/ou vestígios arqueológicos.

Os objectivos deste trabalho foram alcançados, obtendo-se deste modo, um diagnóstico preliminar da área prospectada, quer em termos paisagísticos, morfológicos, geológicos e arqueológicos.

Os dados recolhidos com a prospecção arqueológica apontam para a ausência de vestígios arqueológicos e de ocupações humanas antigas na área de afectação dos trabalhos, não se prevendo, assim, impacte negativo sobre o património. No entanto, consideramos imprescindível, o acompanhamento arqueológico dos trabalhos aquando a escavação das fundações para a implantação dos novos edifícios e quaisquer outros trabalhos que impliquem intervenção no subsolo.

6 - Bibliografia

ALARCÃO, J. (1988): Roman Portugal, Coimbra.

BAHN, P. G.; RENFREW, C (2000): Archaeology. Theories, Methods and Practice. London: Thames & Hudson.

BARKER, P. (1993): Thecniques of Archaelogical Excavation, London, Batford.

BURILLO, J. I.; LOSCOS, R. M.; MARTINEZ, M., R.; POLO, C.; SIMÓN, J. M.; SOPENA, M. C. (1991): Prospección e Informatización para la elaboratión del inventário arqueológico de Aragón. Instituto Aragonês de Arqueologia / Colégio Universitário de Teruel.

DEUS, António Dias de; LOURO, Pe. Henrique da Silva (1953): Apontamento de estações romanas e visigóticas da região de Elvas, Actas do 3º Congresso Nacional de Arqueologia, Galicia.

FEIO, M. (2004): O Baixo Alentejo e as serras envolventes. O relevo de Portugal. Grandes Unidades Regionais. Coimbra: Associação Portuguesa de Geomorfólogos.

HARRIS, E. (1989): Principles of Archaeological Stratigraphy. London, Academic Press.

LOPÉZ, J. E. B. (1993): Parametros de análisis en proyectos de prospectión arqueológica: El Valle del Tajuña, Madrid.

<u>Fontes Documentais</u>
Extractos archeológicos das ‘Memórias Parochiaes de 1758’.

O Arqueólogo Português, 1897.
Cartografia
Instituto Geográfico do Exército, Carta Militar de Portugal, Campo Maior, folha n.º 401.

Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Carta Geológica de Portugal, folha n.º 33 - C, Esc. 1:50 000, 1972.

Sites
Google
Igespar, I.P. (Base de Dados – Endovélico).

7– Ficha Técnica

Direcção Técnico-Científica
Sandra Clélia Santos (arqueóloga)

Trabalho de Campo
Joaquim Carvalho (arqueólogo)
Sandra Clélia Santos

Trabalho de Gabinete
Elaboração do Relatório
Sandra Clélia Santos

(Sandra Clélia Santos)

Anexo I – Levantamento Fotográfico



Foto 1 – Vista geral dos três edifícios da Agro-Pecuária



Foto 2 – Localização do futuro edifício



Foto 3 – Pormenor de seixos rolados de quartzito identificados à superfície



Foto 4 – Vista geral da área prospectada, a Sul

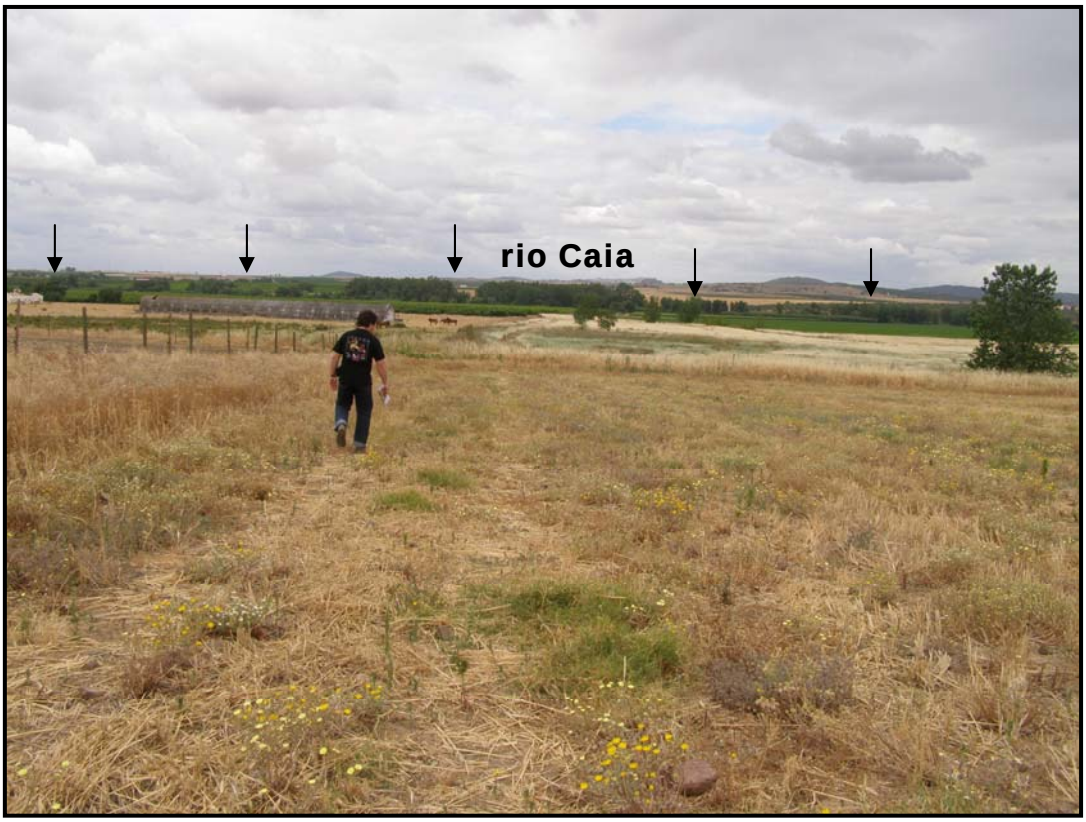


Foto 5 – Área prospectada com vista para o rio Caia



Foto 6 – Área prospectada com vista para campo de milho



Foto 7 – Vista geral da Lagoa 1



Foto 8 – Vista geral da Lagoa 2



Foto 9 – Área prospectada a Norte

Anexo II – Fichas de Prospecção Arqueológica

Ficha de sítio de ocorrência patrimonial

<table>
<tr><td colspan="5">Projecto: Estudo de Impacte Ambiental na Agro-Pecuária Campino Lda. – Campo Maior</td></tr>
<tr><td>Nº: 1</td><td colspan="2">Data: 5 de Junho de 2009</td><td>CMP: 401</td><td>Altitude: m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Topónimo: Agro-Pecuária Campino</td><td colspan="2">Coordenadas: 38º55’47.73”N / 7º03’30.88 W</td></tr>
<tr><td colspan="3">Categoria: indeterminado</td><td colspan="2">Distrito: Portalegre</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipologia: indeterminado</td><td colspan="2">Concelho: Campo Maior</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cronologia: indeterminada</td><td colspan="2">Freguesia: Nossa Senhora da Expectação</td></tr>
<tr><td colspan="3">Classificação: não têm</td><td colspan="2">Lugar: Herdade da Dona Joana de Cima</td></tr>
<tr><td colspan="3">Valor Patrimonial: baixo</td><td colspan="2">Proprietários:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipo de trabalho: prospecção arqueológica</td><td colspan="2">Uso do solo: pastorícia e pousio</td></tr>
<tr><td colspan="3">Posição v. projecto:</td><td colspan="2">Ameaças: não foram identificadas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Acesso: Estrada de terra batida</td><td colspan="2">Estado de conservação:</td></tr>
<tr><td>Visibilidade solo</td><td>VE: N</td><td>VA: N</td><td colspan="2">Morfologia: peneplanicie e vale</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fonte de informação: Inexistente</td></tr>
<tr><td colspan="5">Espólio recolhido e local de depósito: não foi recolhido espólio arqueológico</td></tr>
<tr><td colspan="5">Caracterização: Paisagem caracterizada por suaves colinas e vales, delimitados pelo rio Caia, a Sul. Solo escléctico (estéril) constituído por seixos de quartzito e quartzo.

   </td></tr>
<tr><td colspan="5">Observações: Zona A; Fotos n.º 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 23, 24, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 53, 54 e 55</td></tr>
<tr><td colspan="5">Responsável(eis): Sandra Clélia Santos</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Projecto: Estudo de Impacte Ambiental na Agro-Pecuária Campino Lda. – Campo Maior</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nº: 2</td><td colspan="2">Data: 5 de Junho de 2009</td><td>CMP: 401 Altitude: m</td></tr>
<tr><td colspan="3">Topónimo: Agro-Pecuária Campino</td><td colspan="2">Coordenadas: 38º55’47.73”N / 7º03’30.88 W</td></tr>
<tr><td colspan="3">Categoria: indeterminado</td><td colspan="2">Distrito: Portalegre</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipologia: indeterminado</td><td colspan="2">Concelho: Campo Maior</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cronologia: indeterminada</td><td colspan="2">Freguesia: Nossa Senhora da Expectação</td></tr>
<tr><td colspan="3">Classificação: não têm</td><td colspan="2">Lugar: Herdade da Dona Joana de Cima</td></tr>
<tr><td colspan="3">Valor Patrimonial: baixo</td><td colspan="2">Proprietários:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipo de trabalho: prospecção arqueológica</td><td colspan="2">Uso do solo: cultivo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Posição v. projecto:</td><td colspan="2">Ameaças: não foram identificadas</td></tr>
<tr><td colspan="3">Acesso: Estrada Municipal</td><td colspan="2">Estado de conservação:</td></tr>
<tr><td>Visibilidade solo</td><td>VE: N</td><td>VA: N</td><td colspan="2">Morfologia: peneplanicie e vale</td></tr>
<tr><td colspan="5">Fonte de informação: Inexistente</td></tr>
<tr><td colspan="5">Espólio recolhido e local de depósito: não foi recolhido espólio arqueológico</td></tr>
<tr><td colspan="5">Caracterização: Paisagem caracterizada por suaves colinas e vales, com extensas plantações de milho, a Norte – Noroeste.
  </td></tr>
<tr><td colspan="5">Observações: Zona B; Fotos n.º 30, 32, 35, 36 e 39</td></tr>
<tr><td colspan="5">Responsável(eis): Sandra Clélia Santos</td></tr>
</table>

Projecto: Estudo de Impacte Ambiental na Agro-Pecuária Campino Lda. – Campo Maior			
Nº: 3	**Data:** 5 de Junho de 2009	**CMP:** 401	**Altitude:** m
Topónimo: Agro-Pecuária Campino		**Coordenadas:** 38º55'47.73"N / 7º03'30.88 W	
Categoria: indeterminado		**Distrito:** Portalegre	
Tipologia: indeterminado		**Concelho:** Campo Maior	
Cronologia: indeterminada		**Freguesia:** Nossa Senhora da Expectação	
Classificação: não têm		**Lugar:** Herdade da Dona Joana de Cima	
Valor Patrimonial: baixo		**Proprietários:**	
Tipo de trabalho: prospecção arqueológica		**Uso do solo:** plantação	
Posição v. projecto:		**Ameaças:** não foram identificadas	
Acesso: Estrada de terra batida		**Estado de conservação:**	
Visibilidade solo	**VE:** N / **VA:** N	**Morfologia:** peneplanicie e vale	
Fonte de informação: Inexistente			
Espólio recolhido e local de depósito: não foi recolhido espólio arqueológico			
Caracterização: Paisagem caracterizada por peneplanicie e vales, manchas de eucaliptos a Sudeste da área prospectada. 			
Observações: Zona C; Fotos n.º 7, 14, 16, 21 e 22			
Responsável(eis): Sandra Clélia Santos			

Atributos utilizados

Projecto = identificação do Projecto e respectiva fase.
Nº = referência de inventário utilizada na cartografia, nos quadros e nas fichas de inventário.
Data = corresponde à data de observação ou de elaboração da ficha.
Carta Militar de Portugal (CMP) = nº da folha na escala 1:25.000.
Altitude = obtida a partir da CMP, em metros (m).
Topónimo ou Designação = nome atribuído à ocorrência ou ao local onde se situa.
Categoria = distinção entre arqueológico, arquitectónico, etnológico, construído e outros atributos complementares (hidráulico, civil, militar, artístico, viário, mineiro, industrial, etc.).
Tipologia = tipo funcional de ocorrência, monumento ou sítio, segundo o *theasaurus* do Endovélico.
Cronologia = indica-se o período cronológico, idade ou época correspondente à ocorrência. A aplicação do sinal "?" significa indeterminação na atribuição cronológica. A indicação de vários períodos cronológicos separados por "-" tem significado cumulativo.
Classificação = imóvel classificado ou outro tipo de protecção, decorrente de planos de ordenamento, com condicionantes ao uso e alienação do imóvel.
Valor Patrimonial = hierarquização do interesse patrimonial da ocorrência no conjunto do inventário de acordo com os seguintes critérios: Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. Médio-elevado (4): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. Nulo (0): Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).
Posição v. Projecto = indicam-se as relações de proximidade em relação ao projecto. As distâncias da ocorrência às unidades de projecto são medidas em metros sobre a CMP à escala 1:25.000. **AI** = área de incidência do projecto; **ZE** = zona envolvente (fora da AI).
Visibilidade solo: VE = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VA** = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).
Graus de visibilidade - **Elevado** = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada.
Tipo de trabalho = atributo baseado no *theasaurus* do Endovelico. Outras indicações: inventário (no caso de não ter sido reconhecido em campo); reconhecimento (no caso de ter sido previamente identificado na pesquisa documental).
Acesso.
Coordenadas Geográficas = coordenadas UTM datum Europeu 1950 obtidas em campo com GPS.
Distrito. Concelho. Freguesia. Lugar = local habitado mais próximo.
Proprietário = identificação do(s) proprietário(s).
Uso do Solo, Ameaças e **Estado de conservação** = atributos baseado no *theasaurus* do Endovélico. Estes atributos são apenas aplicáveis a bens imóveis ou a bens móveis de dimensão considerável ou que não foram recolhidos.
Morfologia: indicamos a posição da ocorrência face à topografia do terreno = afloramento; encosta; cumeada; sucalco; aluvião, terraço; planalto; planície; linha de água; escarpa; chã; vale; (outros).

Fontes de informação = bibliografia, cartografia, manuscritos, informação oral, instrumento de planeamento, base de dados ou de outro tipo. Também se indica a fonte de informação utilizada quando não tem origem na CMP por aproximação espacial.
Espólio recolhido e local de depósito = indicação do tipo e quantidade de achados arqueológicos móveis recolhidos durante o trabalho de campo. Indicar o local de depósito provisório e definitivo (proposta).
Caracterização = caracterização da ocorrência em termos de localização, características construtivas e materiais utilizados, dimensões e registo fotográfico.
Observações: indicar, por exemplo, se a área da ocorrência está abrangida por projecto de investigação e a sua identificação.
Responsáveis = nome do(s) arqueólogo(s) responsável(eis) pela observação da ocorrência e elaboração da ficha de sítio.

Zonamento da área prospectada:

Zona	VE	VA	Caracterização	Registo Fotográfico
A	Nulo	Nulo	Área de pousio e pastorícia, constituída por suaves colinas e vales.	Foto nº 1; 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 22; 23; 24; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 52; 53; 54; 55
B	Nulo	Nulo	Zona extensiva de cultivo de milho; peneplanicie e vale	Foto nº 30; 32; 35; 36; 39
C	Nulo	Nulo	Pequena área de plantação de eucaliptos; peneplanicie.	Foto nº 7; 14; 16; 21; 22

Zona
Identificação e delimitação de áreas homogéneas, em termos de ocupação actual e/ou visibilidade, desde que tenham dimensão significativa à escala cartográfica utilizada.

Parâmetros
VE = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); **VA** = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).

Graus de visibilidade.
Elevado = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; **Médio** = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; **Reduzido** = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; **Nulo** = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada.

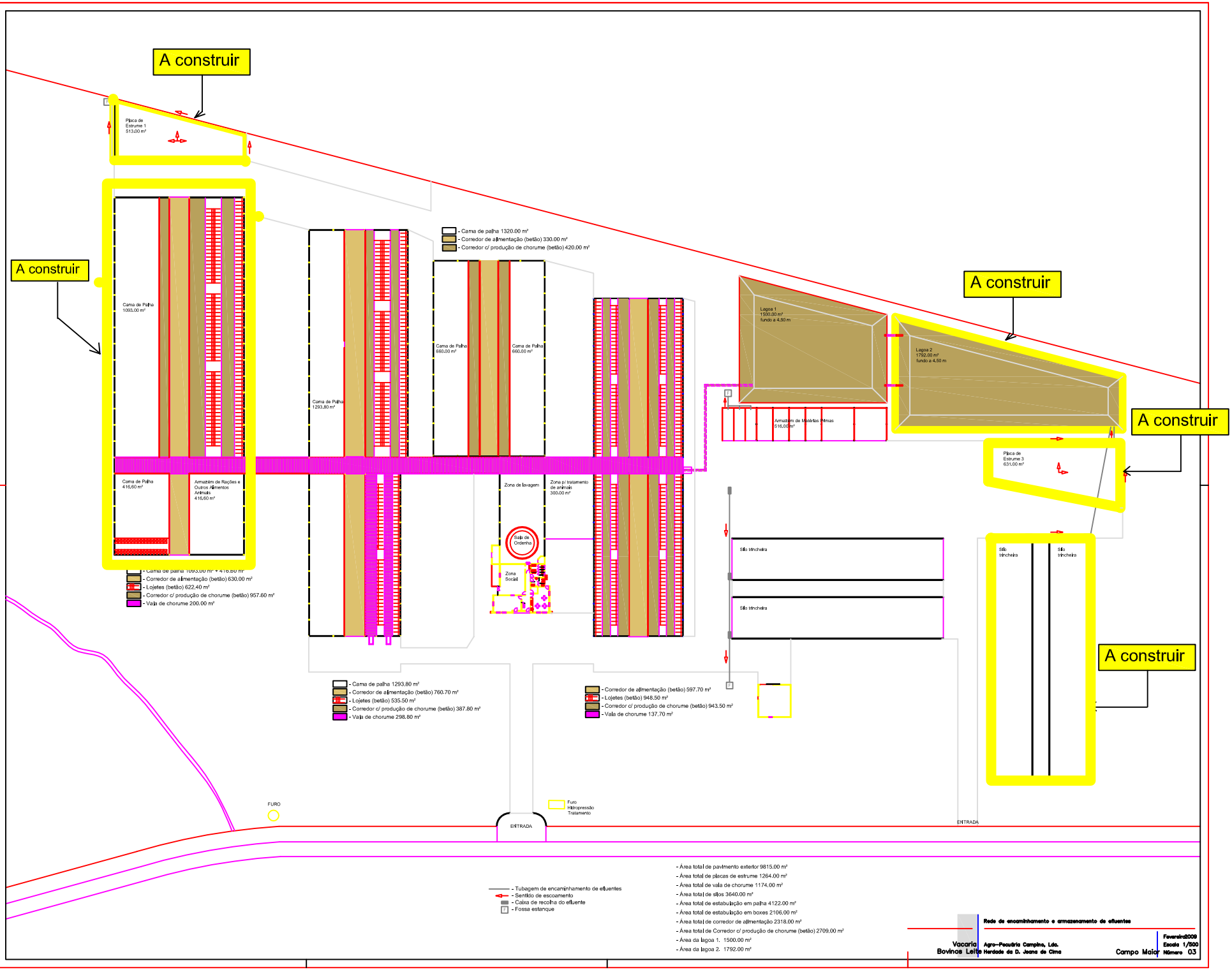
Caracterização
Descrição da ocupação e visibilidade do solo. Juntar fotografias das paisagens observadas com indicação na cartografia do ponto de onde foram tiradas e direcção tomada. Exemplos de tipos de ocupação do solo: mato (ou cobertura arbustiva; indicar espécies, densidade e porte); monocultura florestal (indicar o tipo e o porte); montado; horta; lavradio (terreno lavrado ainda sem cultivo); pomar; olival; pastagem; pousio; seara (indicar se possível a espécie); área urbana ou industrial, etc.

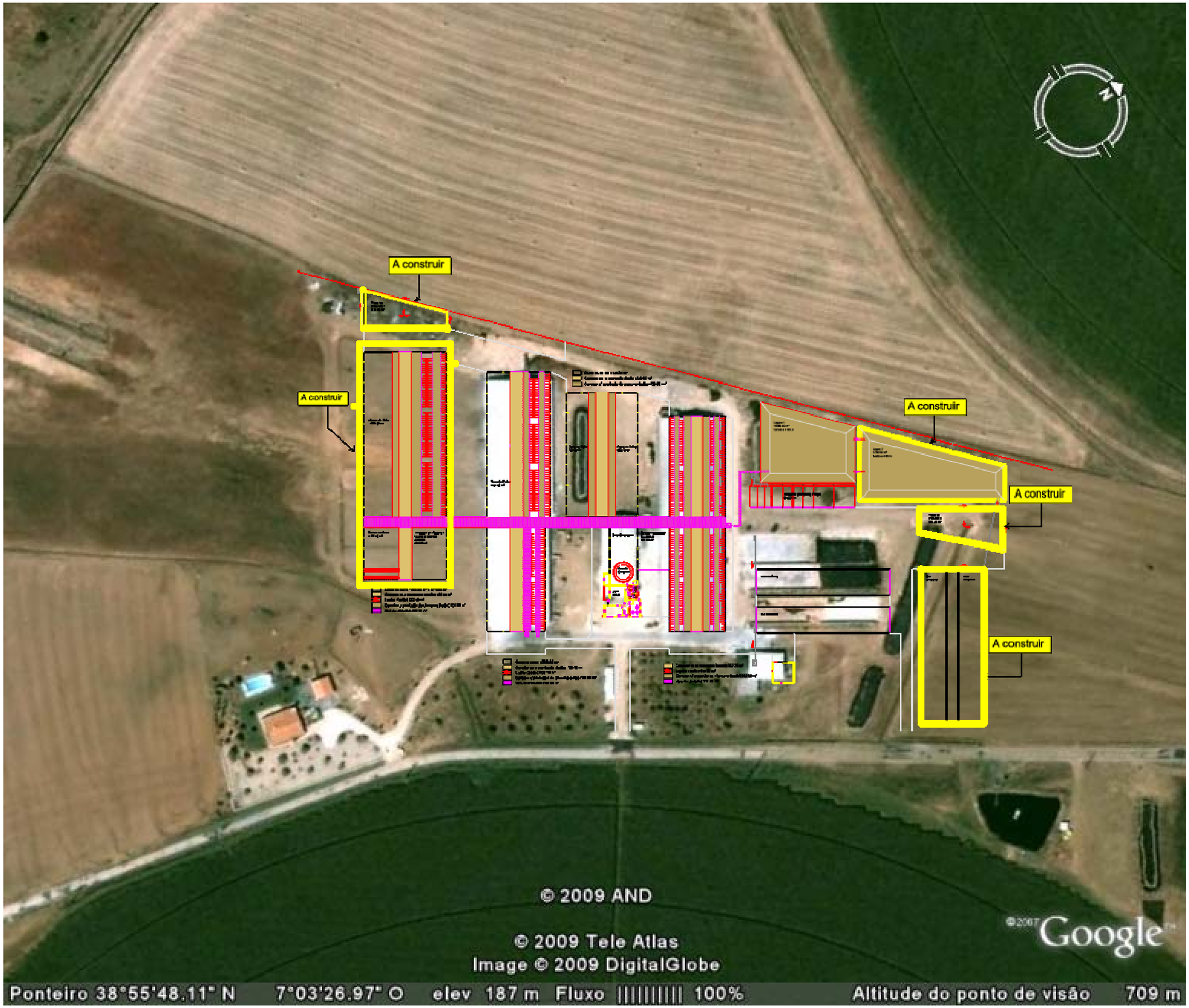
Qualidade fotográfica
De acordo com o exigido pelo IPA, na Circular de 21 de Janeiro de 1999, sobre "Documentação Fotográfica dos Relatórios de Trabalhos Arqueológicos, as fotografias em suporte digital deverão ser de alta resolução, o que significa que, no mínimo, deverão ter 300 dpi para um tamanho *standard* de 10cm x 15cm.

Anexo III – Plantas e Cartografia



Prospecção Arqueológica na Agro-Pecuária Campino, Lda. Campo Maior
Fotografia aérea dos edifícios pré-existentes
OCRIMRA investigação arqueológica & patrimonial, lda
Ano: 2009 — Sem escala
Desenhou: Joaquim Carvalho

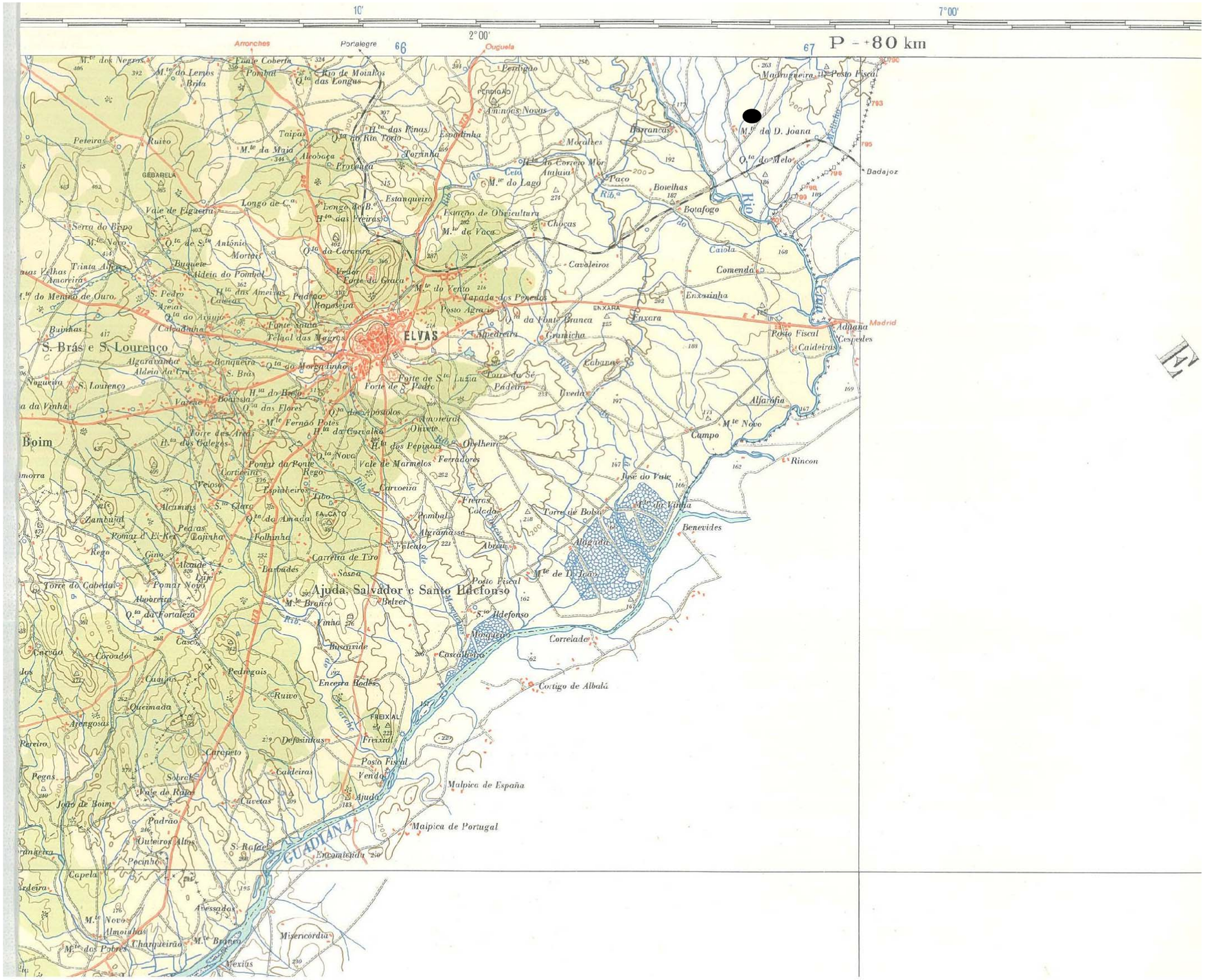

A construir
A construir
A construir
A construir
A construir
Placa de Estrume 1 513.00 m²
Cama de Palha 1093.00 m²
Cama de Palha 416.60 m²
Armazém de Rações e Outros Alimentos Animais 416.60 m²
- Cama de palha 1093.00 m² + 416.60 m²
- Corredor de alimentação (betão) 630.00 m²
- Lojetes (betão) 622.40 m²
- Corredor c/ produção de chorume (betão) 957.60 m²
- Vala de chorume 200.00 m²
- Cama de palha 1320.00 m²
- Corredor de alimentação (betão) 330.00 m²
- Corredor c/ produção de chorume (betão) 420.00 m²
Cama de Palha 1293.80 m²
Cama de Palha 660.00 m²
Cama de Palha 660.00 m²
Zona de lavagem
Zona p/ tratamento de animais 300.00 m²
Sala de Ordenha
Zona Social
- Cama de palha 1293.80 m²
- Corredor de alimentação (betão) 760.70 m²
- Lojetes (betão) 535.50 m²
- Corredor c/ produção de chorume (betão) 387.80 m²
- Vala de chorume 298.80 m²
Lagoa 1 1500.00 m² fundo a 4,50 m
Lagoa 2 1792.00 m² fundo a 4,50 m
Armazém de Matérias Primas 616.00 m²
Placa de Estrume 3 631.00 m²
Silo trincheira
Silo trincheira
Silo trincheira
Silo trincheira
- Corredor de alimentação (betão) 597.70 m²
- Lojetes (betão) 948.50 m²
- Corredor c/ produção de chorume (betão) 943.50 m²
- Vala de chorume 137.70 m²
FURO
Furo Hidropressão Tratamento
ENTRADA
ENTRADA
- Tubagem de encaminhamento de efluentes
- Sentido de escoamento
- Caixa de recolha do efluente
- Fossa estanque
- Área total de pavimento exterior 9815.00 m²
- Área total de placas de estrume 1264.00 m²
- Área total de vala de chorume 1174.00 m²
- Área total de silos 3640.00 m²
- Área total de estabulação em palha 4122.00 m²
- Área total de estabulação em boxes 2106.00 m²
- Área total de corredor de alimentação 2318.00 m²
- Área total de Corredor c/ produção de chorume (betão) 2709.00 m²
- Área da lagoa 1. 1500.00 m²
- Área da lagoa 2. 1792.00 m²
Rede de encaminhamento e armazenamento de efluentes
Vacaria Bovinos Leite
Agro-Pecuária Campino, Lda.
Herdade da D. Joana de Cima
Campo Maior
Fevereiro2009
Escala 1/500
Número 03



Prospecção Arqueológica na Agro-Pecuária Campino, Lda. Campo Maior
Áreas a Construir
OCRIMRA investigação arqueológica & patrimonial, lda
Ano: 2009 — Sem escala
Desenhou: Joaquim Carvalho



Prospecção Arqueológica na Agro-Pecuária Campino, Lda. Campo Maior	
Área Prospectada	
OCRIMIRA investigação arqueológica & patrimonial, lda	
Ano: 2009	Sem escala
Desenhou: Joaquim Carvalho	


10'
7°00'
2°00'
66
67
P – +80 km
Arronches
Portalegre
Ouguela
ELVAS
S. Brás e S. Lourenço
Boim
Ajuda, Salvador e Santo Ildefonso
GEBARELA
ENXARA
FREIXAL
FA. CATO
Badajoz
Madrid
Malpica de España
Malpica de Portugal
GUADIANA
Rib.ª de Caia
Rio Caia
Rib.ª de Lucefecit
Rib.ª de Carreiras
Rib.ª de Terrache
Rib.ª de Alcarrache
Rib.ª de Ajuda
Rib.ª de Vimieiro
Rib.ª de Olivenças
Rib.ª de Alcanchel
Rib.ª de Alcanhel
Rib.ª de Alcanhel
Rib.ª de Alcanh